This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

A propos de ce livre

Ceci est une copie numérique d'un ouvrage conservé depuis des générations dans les rayonnages d'une bibliothèque avant d'être numérisé avec précaution par Google dans le cadre d'un projet visant à permettre aux internautes de découvrir l'ensemble du patrimoine littéraire mondial en ligne.

Ce livre étant relativement ancien, il n'est plus protégé par la loi sur les droits d'auteur et appartient à présent au domaine public. L'expression "appartenir au domaine public" signifie que le livre en question n'a jamais été soumis aux droits d'auteur ou que ses droits légaux sont arrivés à expiration. Les conditions requises pour qu'un livre tombe dans le domaine public peuvent varier d'un pays à l'autre. Les livres libres de droit sont autant de liens avec le passé. Ils sont les témoins de la richesse de notre histoire, de notre patrimoine culturel et de la connaissance humaine et sont trop souvent difficilement accessibles au public.

Les notes de bas de page et autres annotations en marge du texte présentes dans le volume original sont reprises dans ce fichier, comme un souvenir du long chemin parcouru par l'ouvrage depuis la maison d'édition en passant par la bibliothèque pour finalement se retrouver entre vos mains.

Consignes d'utilisation

Google est fier de travailler en partenariat avec des bibliothèques à la numérisation des ouvrages appartenant au domaine public et de les rendre ainsi accessibles à tous. Ces livres sont en effet la propriété de tous et de toutes et nous sommes tout simplement les gardiens de ce patrimoine. Il s'agit toutefois d'un projet coûteux. Par conséquent et en vue de poursuivre la diffusion de ces ressources inépuisables, nous avons pris les dispositions nécessaires afin de prévenir les éventuels abus auxquels pourraient se livrer des sites marchands tiers, notamment en instaurant des contraintes techniques relatives aux requêtes automatisées.

Nous vous demandons également de:

+ *Ne pas utiliser les fichiers à des fins commerciales* Nous avons conçu le programme Google Recherche de Livres à l'usage des particuliers. Nous vous demandons donc d'utiliser uniquement ces fichiers à des fins personnelles. Ils ne sauraient en effet être employés dans un quelconque but commercial.

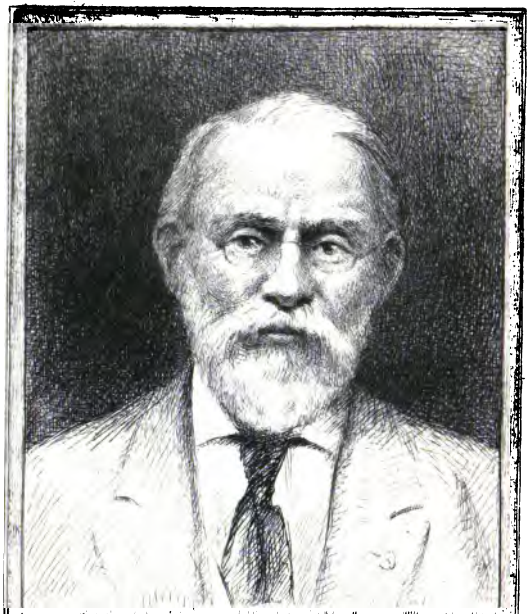
+ *Ne pas procéder à des requêtes automatisées* N'envoyez aucune requête automatisée quelle qu'elle soit au système Google. Si vous effectuez des recherches concernant les logiciels de traduction, la reconnaissance optique de caractères ou tout autre domaine nécessitant de disposer d'importantes quantités de texte, n'hésitez pas à nous contacter. Nous encourageons pour la réalisation de ce type de travaux l'utilisation des ouvrages et documents appartenant au domaine public et serions heureux de vous être utile.

+ *Ne pas supprimer l'attribution* Le filigrane Google contenu dans chaque fichier est indispensable pour informer les internautes de notre projet et leur permettre d'accéder à davantage de documents par l'intermédiaire du Programme Google Recherche de Livres. Ne le supprimez en aucun cas.

+ *Rester dans la légalité* Quelle que soit l'utilisation que vous comptez faire des fichiers, n'oubliez pas qu'il est de votre responsabilité de veiller à respecter la loi. Si un ouvrage appartient au domaine public américain, n'en déduisez pas pour autant qu'il en va de même dans les autres pays. La durée légale des droits d'auteur d'un livre varie d'un pays à l'autre. Nous ne sommes donc pas en mesure de répertorier les ouvrages dont l'utilisation est autorisée et ceux dont elle ne l'est pas. Ne croyez pas que le simple fait d'afficher un livre sur Google Recherche de Livres signifie que celui-ci peut être utilisé de quelque façon que ce soit dans le monde entier. La condamnation à laquelle vous vous exposeriez en cas de violation des droits d'auteur peut être sévère.

À propos du service Google Recherche de Livres

En favorisant la recherche et l'accès à un nombre croissant de livres disponibles dans de nombreuses langues, dont le français, Google souhaite contribuer à promouvoir la diversité culturelle grâce à Google Recherche de Livres. En effet, le Programme Google Recherche de Livres permet aux internautes de découvrir le patrimoine littéraire mondial, tout en aidant les auteurs et les éditeurs à élargir leur public. Vous pouvez effectuer des recherches en ligne dans le texte intégral de cet ouvrage à l'adresse `http://books.google.com`



SILAS WRIGHT DUNNING
BEQUEST
UNIVERSITY OF MICHIGAN
GENERAL LIBRARY

A
1
.L
A

RECUEIL
DES TRAVAUX
DE
LA SOCIÉTÉ DES SCIENCES,
DE L'AGRICULTURE ET DES ARTS,
DE LILLE.

RECUEIL
DES TRAVAUX
DE LA
SOCIÉTÉ DES SCIENCES,
DE
L'AGRICULTURE ET DES ARTS,
DE LILLE.

Année 1826 et 1.er semestre de 1827.

A LILLE,
DE L'IMPRIMERIE DE L. DANEL, GRANDE PLACE.
1827.

Dunning
Nyt.
12-29-31
24339

ERRATA.

PAGE	LIGNE	AU LIEU DE	LISEZ :
3	8	Ptolemée	Ptolémée
10	25	par	pour
13	9	cahos	chaos
25	5	$\frac{9}{8}$ $\frac{9}{8}$	$\frac{9}{8}$ $\frac{9}{8}$ $\frac{9}{8}$
66	21	tierces justes majeures	tierces majeures
94	3	$z \frac{3}{4} s$,	$z = \frac{3}{4} s$,
103	18	ranime	ramène
106	16	b''	b'
107	21	ouvert *c e*	ouvert *c*
122	25	par	pour
133	7	n'en est	n'est
139	27	d'alamine	d'alumine
147	19	alcalis	carbonates alcalins
175	7	Guiton-Morveau	Guyton-Morveau
199	17	gouet, comestible	gouet comestible
202	15	*Anacardium* occidentale.	*Anacordium occidentale.*
206	22	les plus marquées	les plus marquées des plantes
219	11	trois	quatre
220	20	deux	trois
343	20	l'ombre du Drusus	l'ombre de Drusus
357	22	Κλήτθρα	Κλῆθρη
358	17	Φηγης	Φηγος
392	28	pâturages,	pâturages.
424	32	purigo	prurigo

SCIENCES PHYSIQUES.

MÉMOIRE

SUR LES VALEURS NUMÉRIQUES DES NOTES DE LA GAMME.

Par M. Delezenne.

16 mars 1827.

On a écrit en France, depuis un demi-siècle, un grand nombre de bons traités, véritablement élémentaires, sur toutes les branches de nos connaissances. L'instruction en est devenue plus générale, plus rapide et plus facile. L'enseignement *écrit* de la musique est seul resté stationnaire, ou plutôt, et sans excepter l'ouvrage de d'Alembert, il n'existait en France, avant 1818, aucun livre et peut-être même aucune école où la musique fût méthodiquement enseignée. Le plus aimable des arts se communiquait par tradition, par imitation; on posait les règles, ou plutôt on les imposait sans en rendre raison. On avait quelques principes que l'on présentait en masse dans les solféges, au lieu de les amener un à un par une gradation logique adroitement ménagée, et en ne supposant au lecteur ou à l'élève d'autres connaissances que celles précédemment acquises. En un mot, la pratique et l'enseignement de la musique étaient une routine presqu'aveugle de laquelle on ne voulait plus sortir quand on avait eu la force d'y pénétrer malgré les obstacles. Il n'en sera plus de même à l'avenir, du moins il faut l'espérer, et l'*exposition d'une nouvelle méthode pour l'enseignement de la musique*, publiée en 1818 par Galin, promet à cet égard la plus heureuse

révolution. Cet excellent ouvrage, très-bien développé par M. Geslin et par M. Jue, a fait sortir enfin la musique des routes ténébreuses où elle se traînait péniblement. Son étude, éclairée du flambeau de la raison, dirigée à travers les premières difficultés par le guide toujours sûr de l'analyse, est devenue enfin accessible à toutes les intelligences, et l'enfance elle-même peut arriver au but en peu de temps. Galin n'a joui que de son bienfait; il est mort à l'âge de 36 ans, avant que la reconnaissance publique ait pu se manifester par l'adoption générale de son mode d'enseignement. Mais son ouvrage reste; ses habiles commentateurs ne sont point restés au-dessous de leur maître, et tout fait présumer que la musique sera cultivée en France aussi généralement qu'elle l'est en Allemagne et en Italie. Je considère le livre de Galin comme la base, ou au moins comme le point de départ de ceux qu'on écrira à l'avenir. Il est difficile en effet de rien concevoir de plus simple et de mieux raisonné. Si je ne me trompe point sur son influence actuelle et future dans l'enseignement raisonné de l'art musical, il arrivera que les erreurs, s'il en renferme, se propageront à la faveur du grand nombre de vérités qui les entoure : le chef de l'école sera long-temps cru sur parole. Or, en lisant attentivement Galin pour ma propre instruction, j'ai cru remarquer une erreur; et bien qu'elle ne puisse avoir une influence marquée sur les résultats, il suffit, pour moi, que ce soit une erreur, pour que je me hasarde à la signaler. Si l'erreur est de mon côté, je la partage avec un grand nombre de physiciens. Ils y renonceront avec moi si l'on veut bien prendre la peine de nous la rendre évidente. Après ces loyales déclarations pour ce qui me regarde, j'espère qu'on ne se méprendra ni sur le ton sec et doctoral que je crois devoir prendre pour

abréger, ni sur mes motifs, ni sur mon véritable but : je ne cherche que la vérité.

Voici le fait dont il s'agit :

Partout, dans sa méthode, Galin affirme que les intervalles de même espèce entre les sons de la gamme sont parfaitement égaux. Il déduit même ce résultat de comparaisons fort ingénieusement conduites entre ces sons. Cependant, depuis Pythagore et Ptolemée, tous les physiciens, tous les auteurs d'acoustique pure ou appliquée à la musique, admettent l'inégalité d'ut à ré, de ré à mi, etc. La différence, quoique légère, est sensible à toute oreille exercée. Néanmoins pour la plus grande facilité de l'instruction, pour ne point accumuler mal-à-propos les difficultés, on peut, sans inconvéniens, admettre l'égalité en question ; mais à la condition, qu'arrivé à une certaine hauteur, on revienne sur ses pas pour mieux vérifier ces premiers produits de l'observation et se ménager ainsi les moyens de rendre raison de certains faits qui resteraient sans cela inexplicables. Ce n'est point ce qu'a fait Galin. Non-seulement il persiste dans cette erreur, mais encore il cherche à l'étayer de calculs, nécessairement faux s'ils reposent sur des données inexactes. Galin remet donc en question, avec toute la force de son autorité, la vérité des résultats adoptés depuis des siècles. Il nie formellement que nous ayons la connaissance exacte des longueurs des cordes qui rendent les sons de la gamme. Aux résultats formellement niés il oppose, page 80, une expérience qu'il promet pour la suite, puis, à la page 162, il semble l'invoquer sans l'avoir donnée ; mais il se borne à en offrir le résultat comme une pure hypothèse.

Je n'imiterai pas cette manière de discuter dont le reste de l'ouvrage de Galin est d'ailleurs parfaitement pur. A

des assertions et des hypothèses je tacherai de répondre par le raisonnement aidé de l'expérience. Entrons en matière.

Deux cordes *absolument égales en tout point* donnent deux sons identiques : c'est l'unisson absolu. Cela est par trop évident.

De longs fragmens d'une même corde métallique, coupés à la même longueur, ont été trouvés de poids égaux, ce qui annonce l'uniformité de leur diamètre et de leur densité. L'un d'eux, adapté à un sonomètre, rend l'octave grave du si sur la quatrième corde du violoncelle accordé sur le diapason d'acier. La longueur entre les chevalets fixes est *exactement* de 1147 millimètres; elle fait donc 120 vibrations en une seconde. Sous le milieu juste, *exact*, de cette corde, je place un chevalet mobile qui, la touchant à peine, n'en augmente point la tension ; elle est pressée sur l'arète aiguë de ce chevalet par une autre arète aiguë. Tout étant parfaitement égal de chaque côté, je fais résonner soit alternativement, soit simultanément, les deux moitiés au moyen d'une peau flexible passée dans des tuyaux de plume. On fait ainsi vibrer les deux cordes par un léger contact suffisant pour obtenir des sons peu intenses, et c'est à des distances égales du milieu qu'on opère. Par ces précautions et beaucoup d'autres relatives aux mesures et que j'omets pour abréger, on obtient des sons dont l'identité évidente pour l'esprit l'est aussi pour l'oreille. Mais si l'on déplace le chevalet mobile de deux millimètres à droite ou à gauche, la différence devient sensible aux oreilles les moins exercées, ainsi que je m'en suis assuré sur plusieurs personnes. Si le déplacement du chevalet n'est que d'un millimètre, il faut avoir l'oreille assez délicate pour s'en apercevoir immédiatement. La personne soumise à cette épreuve ferme les yeux, soit

pour n'être pas distraite par les objets environnans, soit pour ignorer les déplacemens feints ou réels du chevalet et éviter ainsi de se prévenir dans le sens du changement qu'elle verrait opérer. Une oreille très-délicate est donc sensible à cette légère différence. Admettons que ce soit la limite extrême de la sensibilité de l'oreille humaine, et calculons les rapports entre ces deux sons si peu différens. Nous aurons

$$\frac{\frac{1147}{2}+1}{\frac{1147}{2}-1} = \frac{1149}{1145} = \left(\frac{81}{80}\right)^{0,2807}.$$

L'oreille la mieux organisée est donc sensible à une différence de 4 vibrations sur 1149 !!

Pour comparer cet intervalle à celui représenté par le comma connu $\frac{81}{80}$, et que nous prendrons partout pour unité, nous dirons que l'oreille est à peine sensible à un quart de ce comma, sur l'unisson.

Nous avons vu qu'un déplacement de 2 millimètres était sensible aux personnes qui n'avaient jamais essayé de comparer des sons. Nous trouvons, pour les sons ainsi comparés, l'intervalle

$$\frac{\frac{1147}{2}+2}{\frac{1147}{2}-2} = \frac{1151}{1143} = \left(\frac{81}{80}\right)^{0,561}.$$

Ces personnes là sont donc sensibles à une différence de 8 vibrations sur 1151, ou à un intervalle un peu supérieur au demi-comma.

On peut donc affirmer que toutes les oreilles sont sensibles à un intervalle d'un comma entier, quand elles comparent deux sons voisins de l'unisson et qu'elles les entendent résonner *alternativement*. Je dis alternativement parce que, dans la comparaison des sons simultanés, l'oreille tolère de plus grandes différences. L'erreur est

sensible pour un déplacement de 3 millimètres dans le chevalet, ce qui répond à 0,84 de comma. A 4 millimètres elle est plus qu'évidente, et répond à 1 comma et 12 centièmes.

Il résulte de ces expériences, qu'un intervalle d'un comma entre deux sons que l'on compare, est très-certainement appréciable et ne peut être négligé, au moins sur des sons présentés comme égaux.

Il semble, d'après ce résultat, que dans les comparaisons faites sur les sons, dans la méthode de Galin, on devrait s'apercevoir d'une différence d'un comma entre les intervalles d'ut à ré et de ré à mi, si cette différence existait comme les physiciens le prétendent. On trouverait de même les deux tétracordes

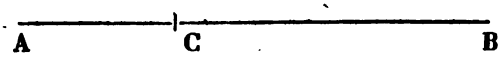
ut ré mi fa

sol la si 2 ut

inégaux, tandis que l'expérience faite dans les cours n'y laisse pas apercevoir la moindre différence.

Cette conclusion déduite de mes expériences ne serait pourtant pas légitime. En effet, l'oreille n'est sensible à l'intervalle du comma $\frac{81}{80}$ qu'autant qu'on lui donne à juger deux sons invariables qu'on peut reproduire à volonté; encore faut-il que leur répétition alternative soit fréquente et rapprochée. Mais si l'on chante d'abord ut ré mi fa, puis sol la si 2 ut, en prenant même le sol à l'unisson d'ut, il sera impossible de sentir les différences en question, car les conditions exigées pour mettre l'oreille en état de bien juger du comma ne sont pas remplies, et si même ces différences, dont Galin nie l'existence, étaient doubles, il est fort douteux que ce mode de comparaison soit propre à les mettre en évidence.

Passons à l'octave. La corde A B



de 1147 millimètres a été divisée au point C en deux parties telles que CB est rigoureusement le double de CA. Je fais vibrer CB et j'en chante l'unisson. Pendant que je continue à faire vibrer CB, je chante ut, mi, sol, 2 ut, 2 ut, 2 ut,.... et je tiens cet ut octave pendant que je vais vibrer CA. L'unisson est parfait. L'octave me paraît encore excellente, rigoureuse, si je fais vibrer alternativement ou simultanément, et sans chanter, les deux parties AC, CB de la corde, à l'aide de deux plumes armées de peau, enfoncées dans les trous d'un morceau de bois, et convenablement éloignées l'une de l'autre. Je répète ensuite l'expérience dans tous ses détails après avoir reculé le chevalet d'un millimètre vers A. L'erreur est alors évidente; mais elle est moins sensible dans la simultanéité des sons.

L'erreur est moins sensible quand le chevalet recule d'autant vers la droite. Cela doit être. La corde CA n'étant que la moitié de CB, une faible réduction sur sa longueur amène une différence très-grande dans le son qu'elle produit. Au contraire, la corde CB étant plus longue, doit être raccourcie d'une plus grande quantité pour faire sentir la même erreur.

J'ai fait un assez bon nombre d'expériences pour apprécier la sensibilité de l'oreille dans des circonstances variées. Je ne rapporte ici, et sans développement, que celles qui ont trait au but que je me propose. J'en ferai le sujet d'un mémoire que j'aurai l'honneur de présenter à la société, quand j'aurai accumulé plus de faits et expérimenté sur un plus grand nombre d'individus pris dans toutes les classes.

L'expérience précédente prouve que l'oreille est sensible à une erreur d'un tiers de comma faite sur un intervalle d'octave. En effet, on a

$$\frac{\frac{1}{1}\ 1147 + 1}{\frac{1}{1}\ 1147 - 1} = 2 \times \left(\frac{81}{80}\right)^{0,31}.$$

Je divise ensuite la corde en deux parties telles que CB soit à CA comme 3 est à 2, et je place le chevalet au point de division C. Je fais résonner continuellement CD pendant que je chante ut, mi, sol, 2 ut; 2 ut, sol, sol, sol... Je compare ce sol au son rendu par AC, et j'ai l'unisson parfait. Or, il est reconnu par tous les praticiens, et par Galin lui-même, que tout le monde a ou peut acquérir la faculté de chanter juste les notes ut, mi, sol, 2 ut; 2 ut, sol, mi, ut, de l'accord parfait. Mais ici il n'est même pas utile d'avoir recours à l'intonation. Les cordes CB, AC entendues ensemble ou séparément ne laissent aucune incertitude sur l'accord de la quinte. Le chevalet déplacé de moins d'un demi-millimètre laisse de suite apercevoir la différence. J'insisterai sur ce point parce qu'il est capital.

Pour mieux me mettre à l'abri de toute prévention, j'ai fait un grand nombre de fois l'expérience suivante pendant le silence de la nuit. Une lumière est éloignée et me laisse voir à peine les mouvemens du chevalet, marqués par un index qui glisse le long d'un double décimètre dont les divisions sont absolument illisibles à une si faible lumière. Je fais résonner les deux cordes à la fois ou séparément, et je tatonne jusqu'à ce que l'accord me paraisse bien pur. Lorsque j'en suis content, j'approche la lumière pour lire la division correspondante à l'index; je le trouve très-souvent au point précis de division. Je n'ai jamais trouvé un millimètre d'erreur,

bien que j'eusse soin de faire préalablement mouvoir le chevalet à droite et à gauche pour me mettre tout-à-fait dans l'ignorance de sa position avant de faire vibrer les cordes. J'ai trouvé le chevalet un peu plus souvent à droite du point C qu'à gauche, et, dans ce dernier cas, sa distance au point C était toujours plus petite qu'à droite. Cette circonstance serait favorable à l'opinion de Galin, sur la valeur du rapport de quinte, si elle n'était complètement expliquée par ce que j'ai dit page 7, relativement à l'octave.

MM. Rebier, Baumann, Laurent, Delannoy, qui ont la juste réputation d'avoir l'oreille extrêmement délicate et juste, se sont prêtés à cette expérience. Plusieurs personnes absolument étrangères à la théorie et à la pratique de la musique, parmi lesquelles je citerai le docteur Chamberet, notre collègue, ont bien voulu se soumettre aussi à l'épreuve. Toutes fermaient les yeux ou les détournaient afin de ne pas voir les mouvemens que je donnais au chevalet pour dérouter leur oreille. Jamais je n'ai pu tromper les artistes de plus d'un demi-millimètre. Les autres déclaraient s'apercevoir du changement au moment où le chevalet était reculé au plus d'un millimètre vers la droite. D'après cela nous devons conclure que l'oreille d'un habile artiste est sensible à une erreur de quinze centièmes de comma sur l'accord ou consonnance de quinte, car on a

$$\frac{\frac{3}{5}\,1147 - \frac{1}{2}}{\frac{3}{5}\,1147 + \frac{1}{2}} = \frac{3}{2}\left(\frac{80}{81}\right)^{0,1461}.$$

Quant aux autres personnes, elles étaient sensibles à trois dixièmes de comma sur cette consonnance, car

$$\frac{\frac{3}{5}\,1147 - 1}{\frac{3}{5}\,1147 + 1} = \frac{3}{2}\left(\frac{80}{81}\right)^{0,292}.$$

Le rapport de quinte adopté par Galin, d'après son hypothèse, est celui de $\sqrt[4]{5}$ à 1. Comparons-le de même à $\frac{3}{2}$, nous aurons

$$\sqrt[4]{5} = \frac{3}{2}\left(\frac{80}{81}\right)^{0,2501},$$

ou seulement un quart de comma.

On voit donc qu'une oreille non exercée peut, dans des circonstances favorables, être sensible à l'erreur sur la quinte qui résulte de l'hypothèse de Galin, et que cette erreur n'est point tolérée par l'oreille d'un artiste habile. Ce qu'il y a de remarquable en ceci, c'est que l'oreille est excessivement exigeante sur la justesse de l'accord ou consonnance de quinte, tandis qu'elle souffre de plus grandes erreurs, quoique toujours très-faibles, sur l'unisson et sur l'octave. C'est sans doute là une des raisons pour lesquelles on accorde par quintes les instrumens à archet.

L'intervalle $\frac{5}{4}$ pour la tierce majeure n'est point absolument repoussé par Galin. L'expérience souvent répétée et variée m'a rarement donné 2 millimètres d'erreur. Il m'est souvent arrivé, au contraire, de trouver le chevalet au point de division. Cette consonnance est beaucoup moins tranchée que celle de quinte, sans doute parce qu'elle se rapproche davantage de l'unisson. Il faut une attention soutenue pour la bien saisir.

Accordons cependant un mouvement d'un millimètre vers la gauche. On aura ainsi, par l'erreur inaperçue,

$$\frac{\frac{5}{9}\,1147 + 1}{\frac{4}{9}\,1147 - 1} = \frac{5}{4}\left(\frac{81}{80}\right)^{0,284};$$

c'est-à-dire un peu plus d'un quart de comma.

Ces expériences que j'arrête ici, exigent, pour être

bien faites, des soins minutieux. Une même corde donne des sons qui peuvent paraître différens s'ils sont d'intensités inégales. Le point où l'on pince la corde n'est pas du tout indifférent, ainsi qu'on peut s'en assurer, par exemple, sur la quatrième corde d'un violoncelle. Pincée à son milieu précis, puis à un pouce de ce milieu, elle donne des sons évidemment différens (*a*). Raclée perpendiculairement par son milieu, elle suit les mouvemens de l'archet sans rendre aucun son. Ce fait remarquable s'est offert à la suite de la pensée, qui se présente tout naturellement, que pour rendre tout égal il fallait toucher les cordes, dont je voulais comparer les sons, par leur milieu exact. J'ai reconnu ensuite qu'il convient de l'exciter entre un nœud et un ventre de vibration.

Il résulte des faits ci-dessus que l'oreille, mise dans les circonstances les plus favorables, est à-peu-près insensible à une erreur d'un quart du comma $\frac{81}{80}$; mais que, dans les mêmes circonstances, elle reconnaît très-bien l'existence d'une erreur portée à un comma entier.

Dans ces expériences, les erreurs insensibles à l'oreille ont lieu dans les deux sens opposés. Si la corde est divisée en deux parties très-inégales, comme pour chercher la consonnance de quinte ou d'octave, le déplacement du chevalet peut s'étendre plus loin du côté de la plus grande partie, et proportionnellement moins loin du côté de la

---

(*a*) Le son qui résulte des vibrations de la corde métallique du sonomètre, pincée à son milieu juste, est presqu'insaisissable. Il est comme un mélange de sons différens et distincts que l'oreille saisit et abandonne tour-à-tour quand on en cherche l'unisson sur une basse. Celui qui domine le plus ou qu'on saisit le moins mal est à-peu-près l'octave de l'ut dièse, l'ut grave étant donné par la corde entière; mais le résultat varie avec le diamètre, la tension et la nature de la corde. Ce phénomène mérite d'être étudié.

plus petite. Cette observation est certaine pour l'octave et la quinte. Peut-on éviter d'en conclure que la position précise du point réel de division est exactement déterminée par les nombres fractionnaires adoptés depuis si long-temps, nombres que l'on a sans doute cherché mille fois à vérifier ou à trouver en défaut ?

Il est de principe reçu et évident pour tous ceux qui mettent la main à l'œuvre, que jamais les expériences les mieux faites ne donnent des résultats mathématiquement identiques quand on les répète plusieurs fois sans rien changer en apparence aux circonstances de l'opération. On trouve des nombres qui tournent autour du véritable en s'en écartant plus ou moins, selon les plus ou moins heureuses combinaisons de moyens et d'appareils. Si le terme moyen entre tous ceux ainsi obtenus est très-voisin d'un nombre entier ou d'une fraction très-simple, n'est-il pas très-probable que ce nombre est celui que la nature a adopté ? S'il fallait renoncer à cette manière de raisonner, il faudrait renoncer aussi à toutes les lois adoptées en chimie, en physique, en astronomie, en mécanique. Il est évident aussi, pour tous ceux qui se livrent à l'étude des sciences, que la nature emploie toujours et partout les moyens les plus simples, les plus symétriques, les plus économiques dans la production de ses effets. On est forcé d'admettre le principe de la plus grande simplicité pour les cordes qui donnent l'unisson, car il a toute l'évidence d'un axiome, bien que l'oreille ne le justifie pas d'une manière absolue, attendu que sa délicatesse n'est pas infinie. Le rapport de 2 à 1 est certainement le plus simple après celui de 1 à 1 ; il est admis sans réserve pour l'octave, et cependant l'expérience ne le donne pas irrévocablement. A-t-on pour cela le droit de substituer une hypothèse à ce qu'elle indique si

puissamment, toute imparfaite qu'elle est? A-t-on le droit de prétendre, par exemple, que le rapport d'octave n'est point exprimé par 2, mais bien par $\sqrt[9]{513} = 2{,}000434$?

Il serait impossible de prouver par expérience la fausseté de cette prétention, ou plutôt l'expérience viendrait l'appuyer; mais comme elle appuierait également tout autre rapport aussi peu différent de 2, il s'ensuivrait qu'on aurait à choisir entre une infinité de nombres. Il n'y a de ressource contre un pareil cahos que dans le principe de la plus grande simplicité.

Après le rapport de 2 à 1, le plus simple est celui de 3 à 1. Les raisonnemens précédens s'y appliquent mot à mot, avec cette légère différence que ce rapport étant moins simple, n'est pas aussi évidemment celui choisi par la nature. On est ainsi averti de ne pas abuser du principe de la plus grande simplicité; mais comme ici on ne peut prendre de détermination sans y avoir recours, on est forcé encore de l'adopter. L'intervalle $\frac{3}{2}$ pour la quinte étant plus fortement indiqué par l'expérience jointe au principe, que tout autre qui en diffère assez peu pour qu'on ne puisse pas en rendre l'erreur évidente, mérite par cela même la préférence, d'autant plus que l'expérience parle en sa faveur plus haut que pour l'unisson sur lequel pourtant personne n'oserait élever un doute.

Si l'on admet $\frac{3}{2}$ pour l'intervalle de la quinte, il faut admettre $\frac{4}{3}$ pour celui de la quarte, car elle n'est que la quinte grave du son fondamental. Je me suis d'ailleurs assuré par l'expérience que l'oreille ne tolère pas sur lui une erreur plus grande qu'un tiers de comma.

En abondant dans le sens de Galin et sans m'écarter du principe de simplicité, j'offrirai plus bas une gamme peut-être plus séduisante que la sienne, et dans laquelle

le mi serait représenté par

$$\frac{81}{64} = \frac{5}{4} \cdot \frac{81}{80};$$

mais l'oreille ne tolérant pas un comma d'erreur sur le rapport de tierce majeure, il faut absolument rejeter cette gamme. L'hypothèse de Galin conduit à un mi représenté par

$$\sqrt[31]{2^{10}} = \frac{5}{4}\left(\frac{81}{80}\right)^{0,036}.$$

La différence avec $\frac{5}{4}$ est si petite, qu'elle est tout-à-fait insensible à l'oreille; mais aussi quelle complication! On ne saurait reconnaître là les lois de la nature.

Ainsi j'adopte l'intervalle $\frac{5}{4}$ pour la tierce majeure, parce qu'il est adopté par Galin, parce qu'il est puissamment indiqué par l'expérience, malgré ses erreurs inévitables, et parce qu'il obéit au principe de la plus grande simplicité. Je repousse le rapport commensurable $\frac{81}{64}$, parce que l'expérience le repousse elle-même; enfin je n'accepte pas le rapport $\sqrt[31]{2^{10}}$ à cause de son excessive complication, bien que l'expérience ne puisse pas décider la question, et parce qu'on peut en présenter une foule d'autres qui, aux mêmes titres, mériteraient la préférence.

Pour examiner le rapport $\frac{5}{3}$ de la sixte majeure, j'ai divisé la corde en deux parties dans le rapport de 5 à 3. J'ai fait vibrer la plus grande en chantant l'unisson, puis m'élevant par intonation jusqu'au la, j'ai toujours obtenu l'unisson sur l'autre partie, sans pouvoir y reconnaître d'erreur. Si je recommence en reculant le chevalet d'un millimètre vers la gauche, ou de 1,5 vers la droite, l'erreur devient sensible. En faisant vibrer les deux cordes

à la fois, j'ai à très-peu près les mêmes limites d'erreur. Ces erreurs en sens contraires et auxquelles l'oreille est sensible, sont donc

$$\frac{\frac{1}{3}\,1147 + 1}{\frac{1}{3}\,1147 - 1} = \frac{5}{3}\left(\frac{81}{80}\right)^{0,299},$$

$$\text{et}\quad \frac{\frac{1}{3}\,1147 - 1,5}{\frac{1}{3}\,1147 + 1,5} = \frac{5}{3}\left(\frac{80}{81}\right)^{0,441}.$$

L'oreille ne peut donc être trompée d'un demi-comma sur l'intervalle de sixte.

Des seules valeurs ut $= 1$, mi $= \frac{5}{4}$, sol $= \frac{3}{2}$, on déduit, comme on sait, les autres notes de la gamme. En effet, l'intervalle de tierce mineure, mi sol, est $\frac{3}{2} \times \frac{4}{5} = \frac{6}{5}$. Si donc l'on prolonge tant au-dessus qu'au-dessous d'ut cette série de tierces alternativement majeures et mineures, on aura

$$1 \cdot \frac{5}{4} = \text{mi};\ \frac{5}{4} \cdot \frac{6}{5} = \frac{3}{2} = \text{sol}\quad \frac{3}{2} \cdot \frac{5}{4} = \frac{15}{8} = \text{si};$$

$$\frac{15}{8} \cdot \frac{6}{5} = \frac{9}{4},\quad \text{d'où}\quad \frac{9}{8} = \text{ré};\quad \text{puis}\ 1 \cdot \frac{5}{6} = \frac{5}{6},$$

$$\text{d'où}\quad \frac{10}{6} = \frac{5}{3} = \text{la};\ \frac{5}{3} \cdot \frac{4}{5} = \frac{4}{3} = \text{fa}.\ \text{Ce qui donne}$$

	$\frac{4}{3}$	$\frac{5}{3}$	1	$\frac{5}{4}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{15}{8}$	$\frac{9}{8}$
ou	fa	la	ut	mi	sol	si	ré.

Les sons de la gamme seraient donc ainsi donnés par une suite d'accords parfaits. Quelle analogie puissante en

faveur de nombres si simples, solidaires les uns des autres, et dont la justification mutuelle est si évidente ! Que peut-on désirer de plus régulier, de plus symétrique ? Quelle complication voudrait-on substituer à une pareille uniformité ?

On a voulu faire adopter la gamme

	ut	ré	mi	fa	sol	la	to	si	2 ut,
ou	8	9	10	11	12	13	14	15	16,
ou	1	$\frac{9}{8}$	$\frac{5}{4}$	$\frac{11}{8}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{13}{8}$	$\frac{7}{4}$	$\frac{15}{8}$	2,

qu'on déduit des harmoniques du son fondamental. Certes si l'on voulait abuser du principe de la plus grande simplicité en n'écoutant que lui et récusant tout autre juge, cette gamme, à ce titre, mériterait la préférence. Si même les sons qui la constituent, comparés à ceux de la gamme ordinaire, n'en différaient que d'une quantité absolument insensible à l'oreille, il n'y aurait point à hésiter, et bien qu'elle ait un son de plus, il faudrait admettre le tout comme satisfaisant à-la-fois et l'oreille et le principe.

Si la gamme était, comme une langue, le produit d'une pure convention, elle s'altérerait avec le temps ; elle varierait avec les caprices des hommes et différerait d'un pays à l'autre. Il n'en est point ainsi de notre gamme, qui se retrouve identiquement la même dans toute l'Europe. Elle est donc nécessairement naturelle, et cette conséquence, bien loin d'être contredite par le monocorde, est mise par lui hors de doute, par cela même qu'en le divisant en parties ayant des rapports très-simples, il en reproduit les sons avec une telle justesse, qu'il est impossible d'y reconnaître la plus légère différence.

Voyons donc si la gamme ci-dessus soutiendra l'épreuve de l'expérience, au point de n'offrir que des différences également insensibles avec les sons correspondans de la gamme naturelle. On trouve

$$\frac{11}{8}=\frac{4}{3}\left(\frac{80}{81}\right)^{2,47}, \quad \frac{13}{8}=\frac{5}{3}\left(\frac{80}{81}\right)^{2,038}, \quad \frac{7}{4}=\frac{5}{3}\left(\frac{81}{80}\right)^{3,92}.$$

Or, ces erreurs sont par trop grossières pour que le fa et l'un des la puissent être substitués à ceux de la gamme naturelle.

Cette gamme n'est donc point la gamme naturelle de la voix humaine. Que devient, d'après cette conclusion inévitable, le principe tant invoqué de la plus grande simplicité? N'est-il pas ici complètement en défaut? La réponse n'est point embarrassante. Un principe, vrai en lui-même, n'est pas faux pour avoir été mal appliqué, et c'est le cas où nous nous trouvons. Les sons de la gamme que nous examinons sont identiquement rendus par les parties aliquotes des corps sonores dans les instrumens à vent et à cordes; elle leur est donc naturelle et non à la voix humaine, parce qu'il y a loin de l'extrême simplicité de leurs formes à ce qui est pour nous une extrême complication dans les organes de la voix. C'est donc purement et simplement une fausse application, ou seulement une méprise sur l'application du principe, puisqu'on veut tirer des organes composés de la voix une gamme qui est naturellement rendue par des instrumens d'un mode de construction tout-à-fait différent. Pour nous la faire adopter, on a dit que la nôtre n'était qu'un préjugé de notre oreille gâtée par une mauvaise habitude. C'est comme si l'on disait aux instrumens : Préférez notre gamme ut, ré mi fa sol la si ut;

la vôtre n'est qu'un préjugé de votre organisation, gâtée par la mauvaise habitude qu'ont vos cordes et vos colonnes d'air de se subdiviser en parties aliquotes.

Il n'y a pas de sons rendus par une corde qui ne puissent être rendus par la voix, soit à l'unisson, soit à l'une de ses octaves. Réciproquement, il n'y pas de sons rendus par une voix qui ne puissent être rendus par une même corde convenablement divisée. On peut donc concevoir des sons qui, pour être rendus par une corde, exigeraient qu'on la divisât en parties incommensurables; j'en conviens; mais je me garderai bien d'en conclure que notre sol soit dans ce cas relativement à une corde qui rendrait à vide la tonique de ce sol. Avant de conclure, j'examinerais. Or cet examen prouve que le sol est rendu par les $\frac{2}{3}$ de la corde; d'un autre côté, une erreur très-minime sur ce point est appréciée par l'oreille; je suis donc amené à conclure en faveur du principe de la plus grande simplicité, sans être obligé de découvrir quelle connexité, quelles relations intimes et secrètes il peut y avoir entre des organes si différens qui ont fait entendre ces sons identiques. Si, après cet examen, on me propose une division de la corde en parties incommensurables, telle que je ne puisse non plus y découvrir par l'expérience une erreur appréciable, je la refuserai, parce que je pourrai à mon tour proposer d'autres incommensurables qui rempliront encore mieux les mêmes conditions.

De même qu'il faut se tenir en garde sur les applications d'un bon principe, de même il ne faut pas abuser de l'impuissance où est l'oreille d'apprécier de très-petites différences pour nous forcer d'accepter une expression compliquée en échange d'une autre extrêmement simple et qui remplit à souhait toutes les conditions.

En nous proposant sa gamme, Galin n'a pas exclu le principe de la plus grande simplicité. C'est sur lui, au contraire, qu'il s'étaie. Il dit, sans rapporter aucun fait, aucune expérience qui le prouve, il dit, ou plutôt il suppose que le demi-ton mineur est égal aux $\frac{2}{3}$ du demi-ton majeur. Il suppose que les tons entiers sont égaux; enfin il admet que l'octave est exactement rendue par la moitié de la corde. Galin n'aurait peut-être pas fait cette dernière concession s'il n'en avait eu besoin; mais passons là dessus. De la combinaison de ces trois relations, il déduit l'expression des notes de sa gamme.

Soient d le demi-ton mineur, et D le demi-ton majeur: on aura, d'après les suppositions ci-dessus,

$$d^3 = D^2 \quad \text{et} \quad d^5 D^7 = 2,$$

d'où l'on tire

$$D = \sqrt[31]{2^3}, \quad d = \sqrt[31]{2^2}, \quad dD = \sqrt[31]{2^5}.$$

Il en résulte le tableau suivant:

NOTES.	VALEURS.	VALEURS ordinaires.	DIFFÉRENCES.
Ut	$1 = 1,00000$	$1 = 1,00000$	0,00000
Ré	$2^{\frac{5}{31}} = 1,11828$	$\frac{9}{8} = 1,12500$	— 0,00672
Mi	$2^{\frac{10}{31}} = 1,25056$	$\frac{5}{4} = 1,25000$	+ 0,00056
Fa	$2^{\frac{13}{31}} = 1,33733$	$\frac{4}{3} = 1,33333$	+ 0,00400
Sol	$2^{\frac{18}{31}} = 1,49552$	$\frac{3}{2} = 1,50000$	— 0,00448
La	$2^{\frac{23}{31}} = 1,67242$	$\frac{5}{3} = 1,66666$	+ 0,00576
Si	$2^{\frac{28}{31}} = 1,87024$	$\frac{15}{8} = 1,87500$	— 0,00476

Cette gamme diffère assurément très-peu de celle qui est généralement admise ; mais on voit que les valeurs de ses notes sont très-compliquées.

Pour la justifier, Galin dit que ce n'est point aux divisions de la corde qu'il faut appliquer le principe de la plus grande simplicité ; mais bien aux intervalles entre les tons entiers qu'on supposera égaux pour rendre leur rapport le plus simple possible, puis d'adopter le rapport de 2 à 3 entre les demi-tons. Il faut donc choisir, selon lui, entre admettre le principe sur les divisions de la corde et avoir des rapports incommensurables entre les

intervalles, ou l'appliquer aux intervalles et avoir des rapports incommensurables entre les parties de la corde.

On va voir que le choix ne saurait être douteux et qu'il doit être fait en faveur des divisions de la corde.

Selon les valeurs numériques ordinaires des intervalles de la gamme, le ton majeur est $\frac{9}{8}$, le ton mineur $\frac{10}{9}$ et le demi-ton majeur $\frac{16}{15}$. Or,

$$\frac{9}{8} = \left(\frac{16}{15}\right)^{1,825\,03}, \qquad \frac{10}{9} = \left(\frac{16}{15}\right)^{1,632\,52}.$$

Si donc nous représentons par T un ton entier et moyen entre ces deux là, et par D le demi-ton majeur $\frac{16}{15}$, nous aurons $T = D^{1,728775}$, puis

$$T = D^{1,728775}$$
$$T^2 = D^{3,457550}$$
$$T^3 = D^{5,186325}$$
$$T^4 = D^{6,915100}$$
$$T^5 = D^{8,643875}$$
$$T^6 = D^{10,372650}$$
$$T^7 = D^{12,101425}, \text{ etc., etc.}$$

Chacun pourra choisir parmi ces équations celle qui conviendra le mieux à ses vues, en modifiant un peu l'exposant de D. Si je voulais choisir la troisième, par exemple, en affirmant, sans preuves, que trois tons valent cinq demi-tons majeurs, et que d'ailleurs les tons entiers sont égaux entr'eux, j'aurois à combiner les deux équations

$$T^3 = D^5 \quad \text{et} \quad T^5\, D^2 = 2$$

pour en déduire une gamme que j'offrirais comme préférable à la gamme ordinaire. Or cette gamme est précisément celle de Galin. En effet, des équations combinées

raison, sa gamme d'autant meilleure qu'elle diffère moins de celle que je défends, on peut en trouver une foule d'autres qui, à ce titre, mériteraient la préférence sur la sienne.

Il est pourtant une de ces combinaisons digne de quelqu'attention, et je m'y arrêterai un instant. Je dirai même comment j'y ai été conduit.

C'est un fait d'expérience journalière qu'alors qu'on monte à l'octave de la tonique, l'oreille la désire si vivement, à partir de la note sensible, qu'on hausse involontairement celle-ci comme pour arriver plus vîte à l'octave. C'est de cette remarque que je suis parti pour calculer une gamme en haussant la sensible d'un comma et de l'essayer ensuite, soit au sonomètre, soit sur une basse disposée comme j'aurai bientôt occasion de le dire en détail.

Une gamme jouée sur cette basse, avec le seul changement opéré sur le si, était excellente; mais en la descendant, le si paraissait un peu trop aigu. Cette dernière remarque suffisait pour faire renoncer à cette gamme. D'un autre côté, cependant, beaucoup de praticiens prétendent que le dièse et le bémol insérés dans un ton entier, sont une seule et même note, ou qu'au moins la différence est si faible qu'on peut les confondre, ainsi que doivent le faire les instrumens à archet qui jouent avec des instrumens à sons fixes. D'autres veulent même que le dièse soit plus aigu que le bémol, ce qui a lieu en effet, comme nous venons de le dire, quand cette note diésée est sensible et qu'elle conduit à la tonique. On se rapprocherait de ces opinions en élevant un peu le si; mais alors l'intervalle du la au si deviendrait trop grand. De là à la pensée d'élever le la, puis le mi, il n'y a qu'un pas qu'on franchit aisément quand on se permet d'innover. J'ai donc eu ainsi la gamme suivante :

	ut	ré	mi	fa	sol	la	si	2 ut,
ou	1	$\frac{9}{8}$	$\frac{5}{4}\cdot\frac{81}{80}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{5}{3}\cdot\frac{81}{80}$	$\frac{15}{8}\cdot\frac{81}{80}$	2
ou	1	$\frac{9}{8}$	$\frac{81}{64}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{27}{16}$	$\frac{243}{128}$	2

Les intervalles successifs sont

	$\frac{9}{8}$	$\frac{9}{8}$	$\frac{16}{15}\cdot\frac{80}{81}$	$\frac{9}{8}$		$\frac{9}{8}$	$\frac{16}{15}\cdot\frac{80}{81}$
ou	$\frac{9}{8}$	$\frac{9}{8}$	$\frac{256}{243}$	$\frac{9}{8}$	$\frac{9}{8}$	$\frac{9}{8}$	$\frac{256}{243}$

Les secondes sont donc toutes égales à $\frac{9}{8}$; les demi-tons majeurs à $\frac{256}{243}$; les demi-tons mineurs à $\frac{2187}{2048}$; les notes et leurs intervalles ne sont que des fonctions des puissances de 2 et de 3; enfin le dièse est plus élevé que le bémol. En effet,

$$\text{ut}^{\#} = \frac{9}{8}\cdot\frac{15}{16}\cdot\frac{81}{80}\,; \quad \text{ré}_b = \frac{16}{15}\cdot\frac{80}{81}\,;$$

d'où $$\frac{\text{ut}^{\#}}{\text{ré}_b} = \frac{9}{8}\left(\frac{15}{16}\right)^2\cdot\left(\frac{81}{80}\right)^2 = \left(\frac{81}{80}\right)^{1,091}.$$

Si l'on combine les équations $T^5 D^2 = 2$ et $T^3 D = \frac{3}{2}$, on trouvera $T = \frac{9}{8}$ et $D = \frac{256}{243}$. Cette combinaison reproduit donc la gamme ci-dessus; mais l'expérience s'oppose à ce qu'on la substitue à la gamme ordinaire, ainsi que je l'ai fait voir aux pages 13 et 14. En la jouant sur la basse dont j'ai parlé plus haut, elle a séduit plus d'un artiste à la première audition; mais ils ne tardaient pas à reconnaître que le mi et le la étaient un peu trop hauts; bien qu'ils fussent contents du si, en montant. Cette gamme ne

soutient donc pas l'épreuve de l'oreille. Cela tient surtout à ce que les tons entiers y sont égaux, tandis qu'ils ne le sont pas dans la gamme naturelle.

Il résulte de nos expériences sur la sensibilité de l'oreille, que si les tons de la gamme naturelle ont entr'eux, comme je le soutiens, une différence d'un comma $\frac{81}{80}$, on doit pouvoir la rendre sensible et décider la question par une expérience directe facile à imaginer. C'est ce qui a lieu en effet ; c'est ce qui me reste à faire voir : mais je ne veux arriver au but que par un long détour, en me livrant à des digressions et en reprenant les choses de plus haut.

Proposons-nous de déterminer une série de sons qui s'élèvent du grave à l'aigu au-dessus de l'un quelconque des sons de la gamme, au-dessus de sol, par exemple, comme ceux-ci s'élèvent au-dessus de leur tonique ut. Il suffira pour cela de multiplier par $\frac{1}{2}$ = sol, la série de fractions :

$$1 \quad \frac{9}{8} \quad \frac{5}{4} \quad \frac{4}{3} \quad \frac{3}{2} \quad \frac{5}{3} \quad \frac{15}{18} \quad 2,$$

nous aurons ainsi

$$\frac{3}{2} \quad \frac{27}{16} \quad \frac{15}{8} \quad \frac{12}{6} \quad \frac{9}{4} \quad \frac{15}{6} \quad \frac{45}{16} \quad \frac{6}{2}$$

$$\text{ou } \frac{3}{2} \quad \frac{5}{3}\cdot\frac{81}{80} \quad \frac{15}{8} \quad 2 \quad 2\frac{9}{8} \quad 2.\frac{5}{4} \quad 2.\frac{3}{2}.\frac{15}{16} \quad 2.\frac{3}{2}$$

ou sol A si 2 ut 2 ré 2 mi B 2 sol,

ce qui fait voir qu'à l'exception de A et de B, les sons cherchés faisaient déjà partie de la gamme d'ut. Or, A ou $\frac{5}{3}\cdot\frac{81}{80}$, n'est qu'un la élevé du comma $\frac{81}{80}$; nous l'écrirons ainsi : la^c. B est aussi une note nouvelle : elle est la note sensible de la nouvelle tonique. On la désigne par 2 fa$^\#$,

et l'on a 2 fa^s = 2 sol · $\frac{15}{16}$, ou fa^s = sol · $\frac{15}{16}$. On voit donc qu'une note diésée a pour valeur les $\frac{15}{16}$ de celle qui la suit dans l'ordre diatonique, et elle est plus grave qu'elle d'un demi-ton majeur; elle en est la note sensible.

D'après cette notion exacte du dièse, il n'y a jamais lieu à diéser le si, qui est lui-même son propre dièse, quand la note qui le suit est un ut naturel dans la gamme dont ce si fait partie, puisque si est un demi-ton majeur plus grave que ut. En effet, on aurait si^s = 2 ut · $\frac{15}{16} = \frac{15}{8}$ = si. De même, le mi est son propre dièse quand la note qui le suit immédiatement dans la gamme dont il fait partie est un fa naturel; car mi est à un demi-ton majeur au-dessous du fa; d'ailleurs on aurait mi^s = fa × $\frac{15}{16} = \frac{4}{3} \cdot \frac{15}{16} = \frac{5}{4}$ = mi.

Nous aurons donc définitivement pour la gamme de sol,

sol la^c si 2 ut 2 ré 2 mi 2 fa^s 2 sol,

qui suit exactement les intonations de la gamme naturelle d'ut.

Dans cette gamme qui a sol pour tonique, la note qui suit diatoniquement le mi n'est pas un fa naturel, c'est un fa^s. Un pareil mi peut être diésé, et sa valeur est

$$mi^s = fa^s \times \frac{15}{16} = sol \times \frac{15}{16} \times \frac{15}{16} = \frac{3}{2}\left(\frac{15}{16}\right)^2$$

Pour arriver à d'autres gammes sans passer par les mêmes détails, nous remarquerons que la tonique de la gamme nouvelle de sol est précisément la dominante de la gamme d'ut, d'où nous sommes partis; que la sus-tonique est affectée du comma c, et que la sensible est diésée. D'après cela, pour passer de la gamme de sol à celle de sa dominante ré, il suffira d'écrire d'abord

ré mi fa^s sol la^c si 2 ut 2 ré,

puis d'affecter la sus-tonique du comma c, parce que son intervalle à ré doit être d'un ton majeur $\frac{9}{8}$, et enfin de diéser l'ut qui devient sensible de ré. On aura donc

ré mi^c fa^s sol la^c si 2 ut^s 2 ré.

Opérant sur cette gamme en ré comme sur la précédente, il viendra d'abord

la^c si 2 ut^s 2 ré 2 mi^c 2 fa^s 2 sol 2 la^c,

puis, en appliquant la règle

la^c si^c 2 ut^s 2 ré 2 mi^c 2 fa^s 2 sol^s 2 la^c.

Ici ut^s, fa^s et sol^s sont notes sensibles de ré, sol et la^c. Si l'on veut que cette gamme soit en la naturel et non en la^c, il suffira de diviser tous les sons par $\frac{81}{80}$, de les abaisser d'un comma c. On le fera en l'écrivant comme il suit :

la si 2 ut$_c^s$ 2 ré$_c$ 2 mi 2 fa$_c^s$ 2 sol$_c^s$ 2 la.

Mais on doit se dispenser d'écrire le signe c du comma qui abaisse le sol^s, parce que ce sol^s n'entre pas comme sol dans cette gamme, mais comme son nouveau, étranger aux précédens, et exclusivement note sensible de la dernière note, quelle que soit cette dernière. Au contraire, il faut conserver le signe qui abaisse d'un comma le fa^s, lequel fa^s était originairement la note sensible du sol.

Nous aurons donc pour la gamme de la, semblable à celle d'ut,

la si 2 ut$_c^s$ 2 ré$_c$ 2 mi 2 fa$_c^s$ 2 sol^s 2 la,

ainsi qu'on peut le vérifier par le calcul.

En continuant ainsi on formera successivement les gammes de mi, si, fa^s, ut^s, sol^s, ré^s, la^s, mi^s, si^s, fa^{ss}, etc., etc.

Nous venons de former les gammes dont les toniques s'élèvent de quinte en quinte au-dessus de la première tonique ut. Formons maintenant celles qui auront pour toniques la suite des quintes graves d'ut, et commençons par celle de fa. Pour l'obtenir il suffira de multiplier par $\frac{4}{3}$ = fa la série des fractions

$$1 \quad \frac{9}{8} \quad \frac{5}{4} \quad \frac{4}{3} \quad \frac{3}{2} \quad \frac{5}{3} \quad \frac{15}{8} \quad 2.$$

Nous aurons ainsi

$$\frac{4}{3} \quad \frac{3}{2} \quad \frac{5}{3} \quad \frac{5}{3}\cdot\frac{16}{15} \quad 2 \quad 2\cdot\frac{9}{8}\cdot\frac{80}{81} \quad 2\cdot\frac{5}{4} \quad 2\cdot\frac{4}{3}$$

ou

fa sol la D 2 ut 2 ré$_c$ 2 mi 2 fa.

Ces sons appartiennent à la gamme d'ut, à l'exception du ré$_c$ et du son nouveau que j'ai désigné par D. Ce son étranger à la gamme d'ut étant sous-dominante dans la gamme de fa, est plus aigu d'un demi-ton majeur que celui qui le précède diatoniquement. Or, de même qu'une note est diésée quand elle est plus grave d'un demi-ton majeur que celle qui la suit, de même nous dirons qu'une note est bémolisée quand elle sera plus aiguë d'un demi-ton majeur que celle qui la précède dans l'ordre diatonique. Nous devons donc remplacer ici le D par une note qui s'obtient en multipliant par $\frac{16}{15}$ le la qui précède. On désigne ce nouveau son par si$_b$ ou si bémol. En général, le bémol d'un son n'est autre chose que le son qui précède, élevé d'un demi-ton ou multiplié par $\frac{16}{15}$. D'après cela, il n'y a pas lieu à bémoliser le fa et l'ut quand ils sont précédés du mi et du si naturels dans la gamme dont ils font parties; ils sont alors leur propre bémol.

La gamme en fa naturel est donc

fa sol la si_b 2 ut 2 $ré_c$ 2 mi 2 fa.

Si on la compare à celle d'ut, on verra, 1.° que sa tonique est la quinte grave d'ut; 2.° que sa note bémolisée est la sensible d'ut; 3.° enfin, que la note ré, abaissée d'un comma, est la sus-tonique d'ut. On voit donc que pour passer de cette gamme de fa à celle de si_b, quinte grave de 2 fa, on écrira d'abord

si_b 2 ut 2 $ré_c$ 2 mi 2 fa 2 sol 2 la 2 si_b,

puis on affectera d'un bémol la quatrième note, et l'on abaissera la sixième d'un comma, ce qui donnera

si_b 2 ut 2 $ré_c$ 2 mi_b 2 fa 2 sol_c 2 la 2 si_b.

En réitérant les mêmes opérations, et réunissant les résultats à ceux obtenus précédemment, on formera le tableau suivant :

ut	ré	mi	fa	sol	la	si	2 ut
sol	la^{c}	si	2 ut	2 ré	2 mi	2 fa$^{\#}$	2 sol
ré	mi^{c}	fa$^{\#}$	sol	la^{c}	si	2 ut$^{\#}$	2 ré
la	si	ut$^{\#}_{c}$	2 ré$_{c}$	2 mi	2 fa$^{\#}_{c}$	2 sol$^{\#}$	2 la
mi	fa$^{\#}$	sol$^{\#}$	la	si	2 ut$^{\#}_{c}$	2 ré$^{\#}$	2 mi
si	2 ut$^{\#}$	2 ré$^{\#}$	2 mi	2 fa$^{\#}$	2 sol$^{\#}$	2 la$^{\#}$	2 si
fa$^{\#}$	sol$^{\#c}$	la$^{\#}$	si	2 ut$^{\#}$	2 ré$^{\#}$	2 mi$^{\#}$	2 fa$^{\#}$
ut$^{\#}$	ré$^{\#c}$	mi$^{\#}$	fa$^{\#}$	sol$^{\#c}$	la$^{\#}$	si$^{\#}$	2 ut$^{\#}$
sol$^{\#}$	la$^{\#}$	si$^{\#}_{c}$	2 ut$^{\#}_{c}$	2 ré$^{\#}$	2 mi$^{\#}_{c}$	2 fa$^{\#\#}$	2 sol$^{\#}$
ré$^{\#}$	mi$^{\#}$	fa$^{\#\#}$	sol$^{\#}$	la$^{\#}$	si$^{\#}$	2 ut$^{\#\#}$	2 ré$^{\#}$
la$^{\#}$	si$^{\#}$	2 ut$^{\#\#}$	2 ré$^{\#}$	2 mi$^{\#}$	2 fa$^{\#\#}$	2 sol$^{\#\#}$	2 la$^{\#}$
mi$^{\#}$	fa$^{\#\#c}$	sol$^{\#\#}$	la$^{\#}$	si$^{\#}$	2 ut$^{\#\#}$	2 ré$^{\#\#}$	2 mi$^{\#}$
si$^{\#}$	2 ut$^{\#\#c}$	2 ré$^{\#\#}$	2 mi$^{\#}$	2 fa$^{\#\#c}$	2 sol$^{\#\#}$	2 la$^{\#\#}$	2 si$^{\#}$
fa	sol	la	si$_{\flat}$	2 ut	2 ré$_{c}$	2 mi	2 fa
si$_{\flat}$	2 ut	2 ré$_{c}$	2 mi$_{\flat c}$	2 fa	2 sol$_{c}$	2 la	2 si$_{\flat}$
mi$_{\flat}$	fa^{c}	sol	la$_{\flat}$	si$_{\flat}^{c}$	2 ut	2 ré	2 mi$_{\flat}$
la$_{\flat}$	si$_{\flat}^{c}$	2 ut	2 ré$_{\flat}$	2 mi$_{\flat}$	2 fa	2 sol	2 la$_{\flat}$
ré$_{\flat}$	mi$_{\flat}$	fa	sol$_{\flat}$	la$_{\flat}$	si$_{\flat}$	2 ut	2 ré$_{\flat}$
sol$_{\flat}$	la$_{\flat}$	si$_{\flat}$	2 ut$_{\flat}$	2 ré$_{\flat}$	2 mi$_{\flat c}$	2 fa	2 sol$_{\flat}$
ut$_{\flat}$	ré$_{\flat}$	mi$_{\flat c}$	2 fa$_{\flat c}$	sol$_{\flat}$	la$_{\flat c}$	si$_{\flat}$	2 ut$_{\flat}$
fa$_{\flat}$	sol$_{\flat}^{c}$	la$_{\flat}$	si$_{\flat\flat}$	2 ut$_{\flat}^{c}$	2 ré$_{\flat}$	2 mi$_{\flat}$	2 fa$_{\flat}$

Il ne faut pas perdre de vue que dans ces gammes les deux dièses qui affectent les septièmes notes servent uniquement à indiquer qu'elles sont les notes sensibles des huitièmes prises avec leur signe. Toute note qui porte un seul dièse est la sensible de celle qui suit dépouillée du même signe, excepté pour les mi$^{\#}$ et les si$^{\#}$ qui sont les notes sensibles de fa$^{\#}$ et de ut$^{\#}$, lesquelles sont les notes sensibles de sol et de ré naturels.

De même les deux bémols qui affectent les quatrièmes notes servent à indiquer qu'elles sont plus aiguës d'un demi-ton majeur que les troisièmes prises avec leur signe, ou qu'on peut les regarder comme des toniques relativement à ces troisièmes qui seraient considérées, sous ce point de vue, comme notes sensibles. Toute note qui porte un seul bémol peut être regardée comme tonique relativement à celle qui précède dépouillée du même signe, excepté pour les ut$_b$ et fa$_b$ qu'on peut traiter comme toniques relativement aux si$_b$ et mi$_b$, lesquelles peuvent être traitées comme toniques relativement aux la et ré$_c$.

D'après cela nous pouvons calculer les valeurs exactes des notes qui portent plusieurs dièses ou plusieurs bémols. Prenons ut$^{\#\#}$ pour premier exemple. Nous aurons

$$\text{ut}^{\#\#} = \text{ré}^{\#} \times \frac{15}{16};$$

$$\text{or} \quad \text{ré}^{\#} = \text{mi} \times \frac{15}{16},$$

$$\text{et} \quad \text{mi} = \frac{5}{4};$$

donc, en multipliant par ordre, $\text{ut}^{\#\#} = \frac{5}{4}\left(\frac{15}{16}\right)^2 = 1{,}0986,$

cet $ut^{\sharp\sharp}$ est plus grave que ré $= \frac{9}{8} = 1,125$, et plus aigu que $ré_{\flat} = \frac{16}{15} = 1,0666$.

Prenons pour second exemple $ut^{\sharp\sharp\sharp}$. Nous aurons

$$ut^{\sharp\sharp\sharp} = ré^{\sharp\sharp} \times \frac{15}{16},$$

$$ré^{\sharp\sharp} = mi^{\sharp} \times \frac{15}{16},$$

$$mi^{\sharp} = fa^{\sharp} \times \frac{15}{16},$$

$$fa^{\sharp} = sol \times \frac{15}{16},$$

$$sol = \frac{3}{2}.$$

De ces équations multipliées par ordre, on peut tirer,

1.° $$mi^{\sharp} = \frac{3}{2} \cdot \left(\frac{15}{16}\right)^2 = 1,318359;$$

2.° $$ré^{\sharp\sharp} = \frac{3}{2} \cdot \left(\frac{15}{16}\right)^3 = 1,2359.$$

Cette valeur est comprise entre

$$mi = 1,25 \text{ et } mi_{\flat} = 1,20.$$

3.° $$ut^{\sharp\sharp\sharp} = \frac{3}{2} \cdot \left(\frac{15}{16}\right)^4 = 1,1586.$$

Cet $ut^{\sharp\sharp\sharp}$ est compris entre

$$ré = 1,125 \text{ et } ré^{\sharp} = 1,1725.$$

Prenons ut$^{\text{*****}}$ pour troisième exemple. Nous aurons

$$\text{ut}^{\text{*****}} = \text{ré}^{\text{****}} \times \frac{15}{16},$$

$$\text{ré}^{\text{****}} = \text{mi}^{\text{***}} \times \frac{15}{16},$$

$$\text{mi}^{\text{***}} = \text{fa}^{\text{***}} \times \frac{15}{16},$$

$$\text{fa}^{\text{***}} = \text{sol}^{\text{**}} \times \frac{15}{16},$$

$$\text{sol}^{\text{**}} = \text{la}^{\text{*}} \times \frac{15}{16},$$

$$\text{la}^{\text{*}} = \text{si} \times \frac{15}{16},$$

$$\text{si} = 2 \times \frac{15}{16}.$$

De là on tirera successivement,

1.° $\text{sol}^{\text{**}} = 2 \cdot \left(\frac{15}{16}\right)^3 = 1{,}6479;$

ce sol$^{\text{**}}$ est entre la $= 1{,}666$ et la$_\flat = 1{,}600$.

2.° $\text{fa}^{\text{***}} = 2 \cdot \left(\frac{15}{16}\right)^4 = 1{,}5449;$

c'est entre sol $= 1{,}5000$ et sol$^{\text{*}} = 1{,}5625$.

3.° $\text{mi}^{\text{***}} = 2 \cdot \left(\frac{15}{16}\right)^5 = 1{,}4484;$

c'est entre sol$_\flat = 1{,}4222$ et sol $= 1{,}5000$.

4.° $\text{ré}^{\sharp\sharp\sharp\sharp} = 2 \cdot \left(\frac{15}{16}\right)^6 = 1{,}3579$;

c'est entre fa $= 1{,}3333$ et $\text{fa}^{\sharp} = 1{,}4062$.

5.° $\text{ut}^{\sharp\sharp\sharp\sharp\sharp} = 2 \cdot \left(\frac{15}{16}\right)^7 = 1{,}2730$;

c'est entre mi $= 1{,}2500$ et $\text{fa}_{\flat} = 1{,}2800$.

Prenons $\text{la}_{\flat\flat\flat}$ pour dernier exemple. Nous aurons

$$\text{la}_{\flat\flat\flat} = \text{sol}_{\flat\flat} \times \frac{16}{15}$$

$$\text{sol}_{\flat\flat} = \text{fa}_{\flat} \times \frac{16}{15}$$

$$\text{fa}_{\flat} = \text{mi}_{\flat} \times \frac{16}{15}$$

$$\text{mi}_{\flat} = \text{ré} \times \frac{16}{15}$$

$$\text{ré} = \frac{9}{8}$$

d'où l'on tirera,

1.° $\text{sol}_{\flat\flat} = \frac{9}{8} \cdot \left(\frac{16}{15}\right)^3 = 1{,}3653$; c'est entre fa et $\text{fa}^{\sharp}$,

2.° $\text{la}_{\flat\flat\flat} = \frac{9}{8} \cdot \left(\frac{16}{15}\right)^4 = 1{,}4563$; c'est entre $\text{sol}_{\flat}$ et sol.

On trouvera, dans le tableau suivant, les vraies valeurs des notes de la gamme, celles de leurs dièses et bémols, et toutes élevées ou abaissées du comma $\frac{81}{80}$.

ut_c	=	$\frac{80}{81}$	$ré^{\#}$	=	$\frac{75}{64}$	$mi^{\#c}$	=	$\frac{1215}{908}$
ut	=	1	$ré^{\#c}$	=	$\frac{1215}{1024}$	fa_c	=	$\frac{320}{243}$
ut^c	=	$\frac{81}{80}$	$mi_{\flat c}$	=	$\frac{32}{27}$	fa	=	$\frac{4}{3}$
$ut^{\#}_c$	=	$\frac{25}{24}$	$mi_\flat$	=	$\frac{6}{5}$	fa^c	=	$\frac{27}{20}$
$ut^{\#}$	=	$\frac{135}{128}$	$mi_\flat{}^c$	=	$\frac{243}{200}$	$fa^{\#}_c$	=	$\frac{25}{18}$
$ut^{\#c}$	=	$\frac{2187}{2048}$	mi_c	=	$\frac{100}{81}$	$fa^{\#}$	=	$\frac{45}{32}$
$ré_{\flat c}$	=	$\frac{256}{243}$	mi	=	$\frac{5}{4}$	$fa^{\#c}$	=	$\frac{729}{512}$
$ré_\flat$	=	$\frac{16}{15}$	mi^c	=	$\frac{81}{64}$	$sol_{\flat c}$	=	$\frac{1024}{729}$
$ré_\flat{}^c$	=	$\frac{27}{25}$	$fa_{\flat c}$	=	$\frac{512}{405}$	$sol_\flat$	=	$\frac{64}{45}$
$ré_c$	=	$\frac{10}{9}$	$fa_\flat$	=	$\frac{32}{25}$	$sol_\flat{}^c$	=	$\frac{36}{25}$
$ré$	=	$\frac{9}{8}$	$fa_\flat{}^c$	=	$\frac{162}{125}$	sol_c	=	$\frac{40}{27}$
$ré^{\#}$	=	$\frac{729}{640}$	$mi^{\#}_c$	=	$\frac{125}{96}$	sol	=	$\frac{3}{2}$
$ré^{\#}_c$	=	$\frac{125}{108}$	$mi^{\#}$	=	$\frac{675}{512}$	sol^c	=	$\frac{243}{160}$

$sol^{\#}_{c}$	=	$\frac{125}{81}$	si_{bc}	=	$\frac{1280}{729}$	$2\,ut_{c}$	=	$\frac{160}{81}$
$sol^{\#}$	=	$\frac{25}{16}$	si_{b}	=	$\frac{16}{9}$	$2\,ut$	=	2
$sol^{\#c}$	=	$\frac{405}{256}$	si_{b}^{c}	=	$\frac{9}{5}$	$2\,ut^{c}$	=	$\frac{81}{40}$
la_{bo}	=	$\frac{128}{81}$	si_{c}	=	$\frac{50}{27}$			
la_{b}	=	$\frac{8}{5}$	si	=	$\frac{15}{8}$	$sol^{\#cc}$	=	$\frac{6561}{4096}$
la_{b}^{c}	=	$\frac{81}{50}$	si^{c}	=	$\frac{243}{128}$	mi_{bcc}	=	$\frac{2560}{2187}$
la_{c}	=	$\frac{400}{243}$	$2\,ut_{bc}$	=	$\frac{4096}{2187}$	la^{cc}	=	$\frac{2187}{1280}$
la	=	$\frac{5}{3}$	$2\,ut_{b}$	=	$\frac{256}{135}$	si_{bbc}	=	$\frac{2048}{1215}$
la^{c}	=	$\frac{27}{16}$	$2\,ut_{b}^{c}$	=	$\frac{48}{25}$	$ut^{\#\#}$	=	$\frac{1125}{1024}$
$la^{\#}_{c}$	=	$\frac{125}{72}$	$si^{\#}_{c}$	=	$\frac{125}{64}$	$ut^{\#\#\#}$	=	$\frac{151875}{131072}$
$la^{\#}$	=	$\frac{225}{128}$	$si^{\#}$	=	$\frac{2025}{1024}$	si_{bb}	=	$\frac{128}{75}$
$la^{\#c}$	=	$\frac{3645}{2048}$	$si^{\#c}$	=	$\frac{32805}{16384}$	la_{bbb}	=	$\frac{8192}{5625}$

Qu'on ne se hâte point de blâmer la longueur de ces détails élémentaires, car ils vont servir au but que je me propose, et ils me donnent l'occasion de rectifier une erreur qui se trouve répétée dans tous les ouvrages d'acoustique que j'ai pu consulter. On y lit, en effet, que pour diéser une note, il faut la multiplier par $\frac{25}{24}$, et la diviser par $\frac{25}{24}$ pour la bémoliser. Cette règle est vraie lorsqu'on veut insérer soit un dièse soit un bémol entre ré et mi, ou entre sol et la, dont l'intervalle est d'un ton mineur $\frac{10}{9}$; mais elle est fausse dans les autres cas. L'erreur est d'un comma sur une note portant un ou deux dièses ou bémols. Elle s'élève à trois commas si la note est chargée de cinq dièses ou de cinq bémols; elle est alors d'un tiers de ton, car

$$\frac{9}{8}=\left(\frac{81}{80}\right)^{9,48141}, \qquad \frac{10}{9}=\left(\frac{81}{80}\right)^{8,48141}, \qquad \frac{16}{15}=\left(\frac{81}{80}\right)^{5,19528}.$$

Je vais à présent aborder plus directement mon sujet, mais je continuerai de raisonner dans la supposition que les tons entiers de la gamme ne sont pas tous égaux, sauf à le prouver ensuite par l'expérience directe.

Je suppose qu'un chant soit écrit tout entier dans le ton d'ut majeur; je suppose que le chanteur qui l'exécute ait une intonation parfaite, auquel cas l'exécution ne laissera absolument rien à désirer, et le caractère du morceau sera rigoureusement déterminé. Si maintenant le chanteur recommence le même morceau avec cette seule différence qu'il donne à la tonique ut, et par conséquent à tous les sons, plus ou moins d'acuité ou de gravité; que l'intervalle de la première tonique à la seconde soit d'ailleurs d'un ton ou d'un demi-ton ou d'une fraction quelconque de ton, il n'importe, le caractère du morceau

n'en sera point changé. Qu'il soit chanté par un soprano, un ténor, une basse-taille, si les intonations sont toujours exactes, le morceau ne changera jamais de caractère. Si la mesure est vîte et le chant pétillant, si des paroles folâtres l'accompagnent, il conviendra sans doute de le faire chanter par une jeune fille vive et légère, et ce serait un contre-sens musical que de le faire chanter par une voix grave et tremblottante; mais à part l'effet qui pourrait résulter de cette opposition trop forte, le caractère musical du chant n'en sera point changé si les intonations sont toujours pures et la mesure bien observée.

Il n'en sera plus de même, *en général*, sur un instrument à archet, sur le violoncelle, par exemple. A chaque changement de ton, le caractère du chant sera vaguement, mais sensiblement nuancé, et, dans certaines circonstances que j'indiquerai, ces modifications pourront devenir évidentes. La cause première de ces variétés d'effets réside dans l'inégalité des tons entiers de la gamme; la cause seconde est dans le doigté de l'artiste, que je ne suppose pas être un virtuose célèbre.

Comme la proposition que je viens d'énoncer est toute paradoxale, je ne crois pas devoir en abréger la démonstration.

Le nombre des sons diatoniques qu'on peut tirer d'une seule corde du violoncelle, que je prends pour exemple, est de quinze depuis le sillet jusqu'au bas de la touche. Si on y ajoute leurs dièses et leurs bémols simples, on en aura 45, et par conséquent 180 pour les quatre cordes. Voilà donc 180 *positions* (1) que l'artiste est obligé de se

(1) Ce mot a une acception restreinte parmi les musiciens instrumentistes; je lui donne ici l'acception la plus étendue.

mettre dans les doigts, et si l'on tient compte maintenant des positions bien plus nombreuses, bien plus compliquées qu'il doit y ajouter sur deux, trois et même quatre cordes à la fois; s'il faut encore que les positions changent pour éviter les cacophonies, quand il joue avec des instrumens à sons tempérés, où, entre deux sons, le dièse et le bémol se confondent, où tous les sons, enfin, sont plus ou moins altérés, on sentira combien doit être long, pénible, difficultueux, le travail auquel il faut se livrer sans relâche pour acquérir à force de temps, de patience et de courage, la faculté d'aller placer les doigts précisément aux points convènables et avec la vîtesse de l'éclair, sans laisser, pour ainsi dire, à la volonté, le temps de réfléchir et de commander. Quand nous marchons, nous regardons souvent à nos pieds; nous choisissons l'endroit où nous voulons les poser : en un mot, l'action de la volonté y est souvent manifeste; il n'en peut pas être de même des mouvemens du musicien. Telle doit être la force de l'habitude acquise, qu'il agisse pour ainsi dire, à son insu, sans que le premier moteur, la volonté, qui attend pour se décider le rapport de l'œil et de l'oreille, paraisse prendre part à l'action.

Peut-on maintenant exiger de l'artiste qu'il augmente encore ces difficultés déjà presqu'insurmontables? Il le faudrait, cependant, pour qu'un morceau de chant joué dans tous les tons ne perdît rien de son caractère et que tous les sons aient une justesse absolue. Si l'on consulte, en effet, le tableau des gammes dans tous les tons, page 31, on trouvera huit sons qui doivent être élevés d'un comma et neuf qui doivent être abaissés d'autant, à part ceux qui sont affectés du double dièse. Si donc un morceau à mouvement lent, écrit en ut majeur, sans caractère bien déterminé, et où les mi et les la seraient un peu pro-

digués, était joué en ré après avoir été joué en ut, les mi et les la joués comme notes naturelles seraient alors trop graves d'un comma, d'où résulterait pour l'oreille une inquiétude vague et prolongée qui ne laisserait plus de doute sur l'altération du chant primitif. Si le morceau en ut contenait beaucoup de fa, de ré et d'ut, ces trois notes deviendraient trop aiguës d'un comma quand le morceau serait joué dans le ton de la majeur, et le changement de caractère serait bien plus prononcé, toutes choses étant égales d'ailleurs.

Ce ne sont point des assertions que je viens d'énoncer, ce sont des faits. M. Noguer a bien voulu composer un court morceau andente, en ut majeur, et où il avait un peu prodigué le mi et le la. Joué successivement en ut et en ré, ce morceau a manifestement changé de couleur, selon la déclaration des artistes présens que j'ai déjà cités. M. Baumann, dont on a applaudi les productions, avait, de son côté, préparé un morceau en ut, qu'il a transposé et joué ensuite en la; les ut, les ré et les fa y étaient un peu multipliés, et l'effet a encore mieux répondu à mon attente. MM. Noguer et Baumann, qui ont pris et repris la basse tour à tour, prennent tant de soin, soit dans l'enseignement, soit dans l'exécution, à distinguer les dièses des bémols, que les recommandations réitérées que je leur ai faites sur ce point, pour l'acquit de ma conscience, étaient aussi inutiles que déplacées. Je donnerai plus bas la preuve expérimentale que ce n'est point à des altérations sur les notes accidentées qu'il faut attribuer l'effet observé. C'est uniquement aux commas dont ces habiles artistes ne devaient pas tenir compte, puisqu'ils exécutaient leur musique telle qu'ils l'avaient écrite, ignorant d'ailleurs l'existence de ces erreurs d'un comma, attendu qu'on ne les a signalées

nulle part que je sache, bien qu'elles se présentent d'elles-mêmes la première fois que l'on compare les intervalles entre les sons de deux gammes dans le même mode.

Ces erreurs d'un comma n'existeraient pas et l'effet observé n'aurait pas lieu si, comme le prétend Galin, les tons entiers de la gamme étaient parfaitement égaux. Ne suis-je pas en droit de conclure qu'elle est erronée l'opinion de l'auteur respectable et justement regretté que j'ose me permettre de combattre.

Je vais ici au-devant d'une objection qu'on peut me faire. On peut me dire : si ces messieurs eussent été bien pénétrés et du caractère de leurs morceaux et du sentiment de la tonalité, on n'eût observé d'autre nuance dans l'effet que celle qui peut provenir du plus ou moins d'acuité ou de gravité dans les sons. Je réponds qu'il ne s'agissait point d'une affaire de goût ; il fallait, au contraire, s'assujettir à jouer la note pure, mi, la, ut^{s}, ré, fa^{s}, telle qu'elle était écrite, sans se permettre de les modifier en mi^{c}, la^{c}, ut$^{s}_{c}$, ré$_{c}$, fa$^{s}_{c}$. Et d'ailleurs, si, en ayant recours à l'intonation mentale et profitant de la lenteur du mouvement pour soumettre le doigté aux prévisions de l'oreille, on avait effacé les nuances observées, la conséquence serait également favorable ou défavorable à l'une ou à l'autre opinion, sur les intervalles entre les sons entiers de la gamme.

Un virtuose pourrait jouer le même air dans différens tons sans que l'intonation en souffrît le moins du monde, sans qu'on pût observer d'autre différence que celle qu'on ne peut faire disparaître et qui dépend du degré d'acuité des sons et de leur timbre. J'en conviens ; mais que l'on convienne aussi que les musiciens d'un talent ordinaire ne peuvent transposer dans certains tons sans qu'on s'en aperçoive. C'est que le virtuose sait à propos élever ou

abaisser quelques-uns de ses sons d'un comma, et que les autres, par suite de l'habitude presqu'invinciblement contractée par leurs doigts, jouent les notes avec la même intonation dans toutes les gammes. Or si les tons entiers de la gamme étaient parfaitement égaux, tout cela n'arriverait pas, et l'on est en droit d'en conclure qu'ils ne le sont pas.

Un autre fait vient à l'appui de cette conclusion. Il est des virtuoses qui accordent leur violon ou leur basse par intonation et non par accords de quinte comme cela se pratique généralement. En voici, ce me semble, la raison : si l'ut du violoncelle est au ton convenable, en montant la troisième corde par accord de quinte, elle sonnera le sol exact, parce que l'intervalle d'ut à sol est une quinte juste $\frac{3}{2}$. Par la même raison la seconde, montée par accord de quinte, sonnera le ré exact ; mais si l'on continue de même, la chanterelle sonnera le la^{c} et non le la naturel. Donc toutes les fois que l'on jouera la chanterelle à vide, elle donnera un la trop élevé d'un comma : il n'y a pas de remède à ce défaut. Au contraire, si l'on accorde la chanterelle par intonation, elle fera entendre à vide un la exact ; mais quand on voudra obtenir la consonnance de quinte avec elle et la seconde corde, le la sera trop grave ; or, il y a du remède à ce défaut ; il suffit de placer le doigt près du sillet. S'il était bien constaté que des artistes célèbres accordent leurs instrumens par intonation dans le but que je viens d'indiquer, il ne serait plus possible de nier l'inégalité entre des tons entiers de la gamme.

L'erreur que je combats est déjà plus que vaincue ; mais comme elle remonte à des siècles, que Galin la propage, et que la plupart des artistes ou l'ignorent ou ne veulent pas s'en occuper, ne sachant comment l'atta-

quer ou la défendre, je crois devoir prolonger encore la démonstration.

La supériorité de talent d'un grand artiste, considérée sous le seul rapport de la justesse des sons dans l'exécution, dépend beaucoup, je le crois, du sentiment dont il est pénétré ; sans doute, son oreille et son intonation mentale sont ses guides indispensables ; mais je pense aussi qu'on doit accorder une bonne part à l'habitude profondément contractée de placer les doigts ici plutôt que là ; de telle manière plutôt que de telle autre, dans telle ou telle circonstance donnée et que les yeux reconnaissent à la lecture. Un grand artiste peut jouer juste sur un instrument très-discord, je le conçois pourvu que le mouvement soit lent ; mais dans la vîtesse cela me paraît impossible, parce qu'alors la volonté seule ne suffit plus sans le concours de l'habitude. Pour jouer, devant le public un concerto rapide et difficile, un virtuose l'étudie long-temps : il faut qu'il le mette dans ses doigts. Pendant l'exécution une corde casse, il prend le violon du maître d'orchestre ; alors, le plus souvent, il n'est plus content de ce qu'il fait. Il peut arriver cependant que les deux violons aient absolument les mêmes dimensions, le même poids, la même forme ; mais ils diffèrent par un point qui gâte tout : la distance du chevalet au sillet est un peu plus grande ou plus petite dans son instrument que dans le violon d'emprunt. L'excellent doigté qu'il s'est fait et dont il a la profonde habitude, ne convient plus à ces cordes qui ont d'autres longueurs ; son oreille lui dit qu'il joue moins bien, mais il n'a pas le temps d'apprendre à jouer mieux : dans ce moment critique, l'habitude, fille de la volonté, est plus forte que sa mère (1).

(1) Il paraît qu'on était convenu, autrefois, de donner 36 pouces de

Les consonnances, et surtout les cordes à vide, sont des guides, des repères indispensables pour l'exécutant, et l'on peut croire que sans ces moyens de comparaison et de correction, le plus habile s'égarerait sensiblement. L'erreur cependant ne saurait aller bien loin quand même l'oreille cesserait d'entendre. En effet, l'œil, le tact de la main contre le manche, l'habitude de donner telle ou telle étendue aux mouvemens, pour faire telle ou telle note, suffiraient pour jouer encore avec une certaine justesse. M. Baumann a bien voulu en faire l'épreuve à ma prière. Mais en employant la sourdine, en mouillant les crins de l'archet, en se bouchant les oreilles et en s'enveloppant la tête, il lui a été impossible d'être entendu sans entendre lui-même. Il a fallu avoir recours au procédé suivant, qui, malheureusement, ne permet que la vérification d'une note isolée. Afin d'imiter en tout le jeu ordinaire et favoriser ainsi l'exactitude des mouvemens, on meut l'archet sur un double linge appuyé sur les cordes; on étouffe ainsi les sons qui pourraient naître soit de cet archet, soit des doigts qui attaquent

---

diapason à la contre-basse, 26 au violoncelle, 13 à l'alto et 12 au violon. Il y maintenant sur ce point des différences très-sensibles, car j'ai vu des contre-basses où il était de 37 pouces et 2 à 3 lignes; des violoncelles où il n'était que de 24 pouces 11 lignes; des altos où il n'était que de 12 pouces et 10 à 11 lignes, et des violons où il était de 12 pouces et 2 à 3 lignes. Cela posé, supposons qu'au violon du virtuose les cordes aient 12 pouces justes de longueur, et qu'elles en aient 12 et 2 lignes au violon d'emprunt. Quand il veut faire un la octave de la seconde corde, l'habitude lui fait placer le doigt à 6 pouces juste du sillet sur son violon, et il fait vibrer une corde de 6 pouces. Sur le violon d'emprunt il ferait vibrer une corde de 6 pouces et 2 lignes, ce qui lui donnerait un la trop grave de 2 commas et un cinquième, ou une erreur d'un quart de ton.

les cordes; alors, on joue sans rien entendre un morceau quelconque en ut majeur, et après une dizaine de mesures, plus ou moins; après avoir parcouru soit lentement, soit rapidement, les diverses cordes et toutes les distances, on s'arrête tout-à-coup sur une note dont on donne le nom avant de la faire entendre et de la vérifier sur la basse divisée dont je parlerai tout à l'heure. Cette basse sert à donner l'intonation exacte de la note de départ, intonation que l'artiste prend sur sa basse avant qu'on étouffe les sons. C'est une précaution dont nous avons reconnu l'utilité. Voici maintenant le résultat de cette expérience souvent faite sur le violoncelle par M. Baumann, et une fois sur le violon par M. Rebier.

Si le morceau est lent, quelle que soit la note sur laquelle on s'arrête, on la trouve presque toujours juste et rarement en erreur d'un demi-comma, dans les positions faciles. Si après un grand nombre de mesures, on s'arrête sur une note voisine du chevalet, l'erreur monte quelquefois à un comma, et jamais à deux. Quand le mouvement est très-rapide et que la main s'élance du haut en bas de la touche pour attaquer la note à vérifier, on trouve parfois une erreur de deux commas, si l'on a joué long-temps avant de s'arrêter.

Quand on parcourt différens tons et qu'on s'arrête avant d'être rentré en ut; quand le prélude est prolongé et rapide; quand les doigts franchissent toutes les distances, on trouve encore plus de notes justes que de fausses, et l'erreur de ces dernières s'est quelquefois élevée jusqu'à un demi-ton majeur.

Enfin quand on réunit toutes les difficultés, celles des changemens de ton et de modes, de la vîtesse, des grands intervalles, et qu'on se prive encore de la faculté de jeter un coup-d'œil sur la touche qu'on parcourt avec

la rapidité de l'éclair, on trouve des erreurs qui peuvent s'élever à un ton entier, quand on se précipite du haut de la touche jusques près du chevalet. L'erreur ne s'élève jamais à plus de deux commas dans ces cas extrêmes, si l'on s'arrête brusquement sur une position aisée.

Ces expériences forcées prouvent évidemment que l'habitude a une très-grande part dans l'exécution sur des instrumens à sons libres, puisqu'elle fournit des résultats satisfaisans lors même qu'elle est privée du secours de l'œil et de l'oreille.

Dans un orchestre de théâtre où les instrumens à vent se mèlent aux instrumens à archet, le dièse d'une note se confond avec le bémol de la note suivante, et si l'on peut les différencier par la multitude de clefs et les artifices de l'embouchure, ils ne sont jamais bien purs, surtout dans les tons autres que celui sur lequel l'instrument a été construit. Les instrumens à archet sont forcés d'imiter ces altérations, ce tempérament, et il en résulte que les morceaux écrits dans certains mouvemens et dans certains tons chargés de dièses et de bémols, prennent une pâleur, une teinte sombre qui concourt avec l'action dramatique à la production de l'effet prévu par le compositeur. C'est ainsi que des imperfections se transforment en beautés, et que l'art se crée des ressources de sa propre indigence. Si, au contraire, chaque dièse, chaque bémol, chaque note enfin prenait l'intonation exacte qu'elle doit avoir dans le ton où l'on joue, l'exécution ferait naître des sensations plus vives, plus profondes, mais moins variées, peut-être, et pour les nuancer autant, il faudrait avoir plus fréquemment recours aux changemens de ton, de mode, et de mouvement; il faudrait prendre plus de soin pour faire parler ou faire taire tel ou tel instrument dont le timbre favorise plus ou moins l'effet attendu.

Les tons des cordes à vide dans les instrumens à archet sont les plus brillans, parce que ce sont ceux-là qu'on joue le plus juste. Les autres sont d'autant plus ternes que leurs notes accidentées sont plus nombreuses, et par suite moins exactement rendues. Ces distinctions n'auraient pas lieu si l'exécution était *absolument* parfaite dans tous les tons, et alors il serait impossible de s'apercevoir qu'un morceau inconnu a été transposé avant l'exécution. Ces distinctions seraient moins saillantes, même dans l'imparfaite exécution, si les tons entiers de la gamme étaient tous égaux, car quinze notes au moins que l'on joue fausses seraient jouées justes.

En mettant toujours à part le changement d'effet provenant d'un changement de mode, ou de timbre dans les sons, ou de gravité, qu'y a-t-il de plus uniforme que le même air joué dans tous les tons sur la guitare? Sur cet instrument on ne peut point jouer faux, les gammes de tous les tons sont parfaitement égales, les tons entiers sont tous égaux et valent deux demi-tons, car les sillets fixes sont distribués sur la touche suivant la loi du tempérament égal. De ce que les gammes sont parfaitement égales sur la guitare, il en résulte qu'un chant prend un caractère qui ne change pas malgré les transpositions; mais ce caractère serait modifié si ce chant était exécuté par une voix juste, et cette modification, toute à l'avantage de la voix, dont les gammes sont égales aussi, mais où tous les tons ne sont ni égaux entr'eux ni composés de deux demi-tons, provient de ce que tous les tons de la gamme sont égaux sur la guitare, et de ce que toutes les notes y sont conséquemment un peu fausses.

De toutes ces remarques, il résulte qu'en général, et à part les cas particuliers, il y a peut-être plus d'avantages

que d'inconvéniens à jouer dans tous les tons les mi^{c}, la^{c}, ré$_{c}$, etc., comme des mi, la, ré naturels, et même à estropier des dièses et des bémols, que de jouer dans la rigueur mathématique; on y gagne plus de variété d'effets, mais on y perd la vivacité du plaisir. Quoi qu'il en soit, cette routine, au lieu d'appuyer l'opinion de Galin, la combat, puisque ses effets seraient moins variés et moins saillans si les tons entiers de notre gamme naturelle étaient parfaitement égaux.

J'ai dit, tout-à-l'heure, que la touche de la guitare était divisée selon la loi du tempérament égal. J'ai cependant vu des guitares de prix où cette division était manifestement fautive, tantôt en un seul endroit, tantôt en plusieurs. Les guitares qui sortent de l'atelier de M. Delannoy, excellent luthier de notre ville, sont divisées avec une grande justesse, ainsi que je m'en suis assuré en calculant et vérifiant les distances du chevalet aux points de division (*a*). A ce mérite s'ajoute celui également im-

---

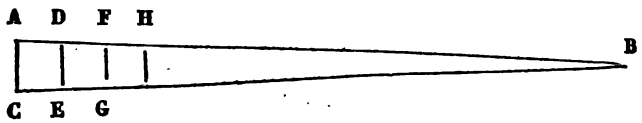
(*a*) Le diapason des guitares de M. Delannoy est de 624 millimètres. D'après cette donnée, les distances du chevalet aux divisions de la touche sont en millimètres,

147,24	156,00	165,27	175,11	185,51	196,55	208,23	220,61	
223,73	247,63	262,36	277,96	294,49	312,00	330,55	350,21	
371,03	393,09	416,47	441,23	467,47	495,27	524,72	555,92	
588,97	624,00.							

Or, l'étendue du premier demi-ton moyen, savoir : $624 - 588,97 = 35,03$ est à fort peu près la dix-huitième partie de 624, car $\frac{624}{18} = 34,6666$. Ainsi, sur un instrument à cordes quelconque accordé d'après le tempérament égal, le premier demi-ton moyen est à fort peu près la dix-huitième partie de la longueur totale de la corde. C'est sur cette remarque qu'est fondé le procédé géométrique suivant, employé par M. Delannoy, pour construire le *patron* qui sert à distribuer les silléts sur la touche.

portant de la plénitude, de la tenue, de la rondeur et du moëlleux des sons que l'on peut comparer à ceux de la harpe.

Si l'on est curieux de savoir quelles sont les erreurs des notes de la guitare, du piano, de l'orgue, de la harpe, accordés suivant le tempérament égal, il suffira, pour se satisfaire, de jeter les yeux sur le tableau suivant :



A B est la longueur de la corde ; on prend A D $= \frac{1}{18}$ A B. On élève sur A B la perpendiculaire A C $=$ A D $=$ 34 2/3 ou 35. On tire C B. En D on élève sur A B la perpendiculaire D E que l'on porte de D en F. En F on élève F G perpendiculaire sur A B, on porte F G de F en H.... et ainsi de suite. Il est évident que A C $= \frac{1}{18}$ A B ; que D E $= \frac{1}{18}$ D B ; que F G $= \frac{1}{18}$ F B, etc., etc.

Notes.	Valeurs exactes.	Val.rs tempérées	Rapports des valeurs tempérées aux valeurs exactes.	Notes.	Valeurs exactes.	Val.rs tempérées	Rapports des valeurs tempérées aux valeurs exactes.
ut	1	1	1	sol_b	$\frac{64}{45}$	$2^{\frac{6}{12}}$	$\left(\frac{80}{81}\right)^{0,454}$
$ut^{\#}$	$\frac{135}{128}$	$2^{\frac{1}{12}}$	$\left(\frac{81}{80}\right)^{0,363}$	sol	$\frac{3}{2}$	$2^{\frac{7}{12}}$	$\left(\frac{80}{81}\right)^{0,091}$
$ré_b$	$\frac{16}{15}$	$2^{\frac{1}{12}}$	$\left(\frac{80}{81}\right)^{0,545}$	$sol^{\#}$	$\frac{25}{16}$	$2^{\frac{8}{12}}$	$\left(\frac{81}{80}\right)^{1,272}$
ré	$\frac{9}{8}$	$2^{\frac{2}{12}}$	$\left(\frac{80}{81}\right)^{0,181}$	la_b	$\frac{8}{5}$	$2^{\frac{8}{12}}$	$\left(\frac{80}{81}\right)^{0,636}$
$ré^{\#}$	$\frac{75}{64}$	$2^{\frac{2}{12}}$	$\left(\frac{81}{80}\right)^{1,181}$	la	$\frac{5}{3}$	$2^{\frac{9}{12}}$	$\left(\frac{81}{80}\right)^{0,727}$
mi_b	$\frac{6}{5}$	$2^{\frac{3}{12}}$	$\left(\frac{80}{81}\right)^{0,727}$	$la^{\#}$	$\frac{225}{128}$	$2^{\frac{10}{12}}$	$\left(\frac{81}{80}\right)^{1,091}$
mi	$\frac{5}{4}$	$2^{\frac{4}{12}}$	$\left(\frac{81}{80}\right)^{0,636}$	si_b	$\frac{16}{9}$	$2^{\frac{10}{12}}$	$\left(\frac{81}{80}\right)^{0,181}$
fa_b	$\frac{32}{25}$	$2^{\frac{4}{12}}$	$\left(\frac{80}{81}\right)^{1,272}$	si	$\frac{15}{8}$	$2^{\frac{11}{12}}$	$\left(\frac{81}{80}\right)^{0,545}$
$mi^{\#}$	$\frac{675}{512}$	$2^{\frac{5}{12}}$	$\left(\frac{81}{80}\right)^{1,000}$	$2\,ut_b$	$\frac{256}{135}$	$2^{\frac{11}{12}}$	$\left(\frac{80}{81}\right)^{0,363}$
fa	$\frac{4}{3}$	$2^{\frac{5}{12}}$	$\left(\frac{81}{80}\right)^{0,091}$	$si^{\#}$	$\frac{2025}{1024}$	$2^{\frac{12}{12}}$	$\left(\frac{81}{80}\right)^{0,905}$
$fa^{\#}$	$\frac{45}{32}$	$2^{\frac{6}{12}}$	$\left(\frac{81}{80}\right)^{0,454}$	2 ut	2	2	1

A l'inspection de ces valeurs on voit que sur l'orgue, la harpe, le piano, la guitare, accordés selon le tempérament égal, tous les sons, excepté les ut, sont plus ou moins altérés. Il n'y a guères que les fa et les sol qu'on puisse regarder comme exacts. Les moins défectueux après eux sont les ré et les si_b. Les plus fautifs sont enfin les fa_b et les $sol^\#$: l'erreur sur ces dernières notes s'élève à un comma et un quart. Or, il est de fait connu qu'il est fort difficile à un violon, à une basse de se contraindre assez pour bien accompagner une guitare, un piano. La raison en est facile à donner : si cette basse, si ce violon a l'habitude de jouer mathématiquement juste, il sera contraint de modifier toutes les notes, à la seule exception des ut; il sera obligé de baisser celle-ci, de hausser celle-là, d'un comma pour les unes, de plus ou moins d'un demi-comma pour les autres. La difficulté sera bien plus grande encore s'il joue habituellement les mi^c, la^c, $ut^\#_c$, $ré_c$, $fa^\#_c$, etc., etc., comme s'ils étaient des mi, la, $ut^\#$, ré, $fa^\#$, etc., dans tous les tons. Les erreurs, alors, pourraient s'élever à deux commas et un quart : il n'y aurait pas moyen d'y tenir.

La difficulté de bien accompagner un piano, une guitare, est maintenant évidente; elle est, d'ailleurs, très-connue, et elle prouve invinciblement que si l'oreille tolère une erreur d'un comma faite *rarement* sur des notes qui passent avec vîtesse, elle est un supplice quand cette erreur, réduite même à la moitié ou au tiers, a lieu sur toutes ou presque toutes les notes qu'on lui fait entendre.

C'est donc à tort que la généralité des maîtres et des amateurs soutiennent et répètent que dans la pratique l'oreille est absolument insensible au comma $\frac{81}{80}$, et qu'il faut abandonner ces misères aux pédans, aux mathématiciens. Il est fâcheux qu'une méthode d'enseignement

comme celle de Galin soit entachée d'une semblable erreur.

Il est temps de compléter, par d'autres expériences directes, la preuve que les bons artistes sont plus pédans, plus mathématiciens qu'on ne le pense.

J'ai fait élever le sillet d'une basse et baisser le chevalet pour que la corde filée dont j'ai fait usage soit exactement parallèle à la touche sur laquelle j'ai collé un papier blanc. J'ai placé le chevalet à une distance du sillet telle que la longueur de la corde est *exactement* de 72 centimètres. Sur la ligne droite tracée sous la corde et qui divise la largeur de la touche en deux parties égales, j'ai porté les longueurs exactes des cordes correspondantes à toutes les notes du tableau page 9 et à celles du tempérament égal. Aux points de division j'ai tiré des perpendiculaires de diverses couleurs, et le long desquelles je place les bords d'une petite planche courbe ou chevalet mobile et plat, et dont l'épaisseur est d'un à deux dixièmes de millimètre moindre que la distance qui sépare la touche de la corde. Au moyen d'une lame de liège que je place bord à bord sur ce chevalet et sur la corde, je suis sûr, en appuyant, de ne point augmenter la tension de celle-ci et de ne point errer de plus d'un à deux dixièmes de millimètre sur les longueurs qu'il convient de lui donner dans les diverses expériences.

La cheville est si bien ajustée, qu'elle tient la corde à une tension constante; mais comme cette tension peut varier par d'autres causes, je vérifie le son avant et après chaque expérience. En un mot, j'ai pris les plus minutieuses précautions pour éviter toute erreur autre que celles dues à la non absolue sensibilité de l'oreille.

Première expérience:

L'archet passe légèrement sur la corde; l'artiste exercé

qui veut bien m'aider, chante l'unisson qu'il nomme ut. Ma corde se tait, l'aide chante encore ut, ut, ut, puis il chante le ré que je compare à celui de la basse : ces deux ré sont jugés à l'unisson parfait. Je fais entendre de nouveau l'ut dont l'aide reprend l'unisson ; je me tais, il chante ut, ré, mi ; je compare ce mi qu'il tient au mi de la basse, et nous sommes à l'unisson parfait. En continuant ainsi, soit en montant, soit en descendant, j'ai vingt fois vérifié, avec différentes personnes, les sons de la gamme donnés par les parties de la corde rigoureusement divisée suivant les rapports depuis long-temps adoptés.

Je répète l'expérience précédente ; mais cette fois, je fais sonner le ré dont l'aide prend l'unisson et qu'il appelle ut. Il passe au ré qui correspond au mi^{c} de ma corde, et nous avons encore l'unisson. Son sol, qui correspond à mon la^{c}, donne également l'unisson.

Si je recommence encore l'expérience en faisant entendre le la que l'aide appelle ut, je reconnais de même qu'il faut jouer a ut$^{s}_{c}$, a ré$_{c}$, a fa$^{s}_{c}$ pour être à l'unisson de ses mi, fa, la.

Si je joue avec intention un son trop aigu ou trop grave d'un comma, ou même d'un demi-comma, l'artiste s'en aperçoit à l'instant. Il se condamne d'abord, il demande à recommencer : il y mettra toute son attention ; mais si je le trompe encore, il n'hésite point à m'accuser de jouer faux, ce dont je conviens en lui montrant à quelle petite distance du vrai point j'ai placé mon chevalet.

Peut-on faire une expérience plus simple, plus niaise et plus concluante que celle-là ! Ne faut-il pas être autre chose qu'un entêté pour en récuser les résultats que chacun peut obtenir s'il veut y mettre le soin convenable ?

Mais poursuivons :

La gamme de ma basse a été comparée à celle d'une des meilleures guitares de Delannoy. Le propriétaire de ce bel instrument a pu croire un instant avoir fait un marché onéreux, tant les différences entre la plupart de ses sons et les miens étaient sensibles, tandis que d'autres sons paraissaient exacts; mais comme à l'aide du tableau page 51 je pouvais lui prédire le sens et l'étendue des erreurs que je pouvais même effacer à l'avance, il est resté convaincu de l'excellence de son instrument et de l'inévitable mauvais effet du tempérament égal. Ce tempérament est néanmoins le meilleur que l'on puisse adopter pour un instrument où l'on confond les dièses et les bémols, et sur lequel on veut jouer dans tous les tons et les modes usités.

Deuxième expérience:

Ma corde est à l'unisson de l'ut du violoncelle que tient M. Baumann. Il joue des préludes dans le ton de cette corde, puis il s'arrête sur un son que je vérifie et que je trouve toujours juste s'il joue avec lenteur; mais qui est rarement en erreur d'un comma si le jeu est *très-rapide* et si les doigts franchissent les *plus grands* intervalles.

Il joue une romance connue dans un ton donné; par exemple en ré. Il s'arrête sur un mi ou sur un la, et je trouve qu'il a joué mi^{c} et la^{c}. C'est l'oreille, c'est le sentiment de la tonalité qui l'emportent ici sur l'habitude. Mais s'il promène un prélude dans différens tons et avec vîtesse, et si, revenu en ré, il s'arrête brusquement sur ces notes, elles sont identiques avec le mi et le la naturels.

La même expérience a été répétée avec le même succès dans différens tons, par M. Baumann sur la basse, et par M. Rebier sur le violon.

Voici enfin l'expérience la plus décisive. Elle a été faite,

répétée et variée vingt fois par MM. Baumann, Delannoy, Rebier et Noguer. On accorde deux violoncelles avec la plus grande exactitude. On a vu, dans la première partie de ce mémoire, combien l'oreille est exigeante sur la quinte. On joue par intonation avec tout le soin possible et en recommençant jusqu'à ce que toutes les oreilles soient pleinement satisfaites, une gamme sur la quatrième corde, et l'on s'arrête sur le la, dont l'autre violoncelle prend l'unisson exact. Ce la, comparé à celui de la chanterelle à vide, a été jugé trop bas; ce qui doit être. Pendant que l'autre violoncelle maintient ce la de la gamme d'ut, le premier fait entendre le sol de la troisième corde à vide. Il répète sol, sol, sol, jusqu'à ce que l'intonation d'ut soit effacée; alors, en chantant ut tout jouant ce sol, on passe à la seconde note de la gamme de sol, seconde note qui est à sol ce que ré est à ut. On s'arrête sur cette seconde note et on la trouve trop aiguë en la comparant au la tenu par l'autre violoncelle, mais on la trouve à l'unisson du la sur la chanterelle à vide.

Etonnés de ce résultat et craignant une surprise, ces messieurs ont répété entr'eux cette expérience qui piquait vivement leur curiosité. Ils sont restés convaincus que le la de la gamme d'ut était un peu plus grave que celui de la gamme de sol. Dès-lors ils ont eux-mêmes provoqué les expériences, et l'on a pu voir que j'ai largement usé de leur extrême complaisance et de leur temps.

Nous avons reconnu de même que le mi de la gamme de ré était plus aigu que celui de la gamme d'ut, etc., etc. Voyez le tableau page 31.

Je ne conçois pas comment ce procédé de vérification, si simple et si précis, n'a pas été employé par Galin avant d'affirmer avec tant de force et de persistance que tous les tons entiers de la gamme sont parfaitement égaux.

NOTE

SUR LE NOMBRE DES MODES MUSICAUX.

Par M. Delezenne.

4 mai 1827.

J'ai vainement cherché, dans les nombreux ouvrages que j'ai consultés, une définition complète du *mode*, en musique. Le passage suivant, que j'extrais d'un article de Framery, dans l'encyclopédie méthodique, est ce que j'ai rencontré de moins vague sur ce point.

« Mode signifie manière d'être : ce mot exprime un » arrangement convenu dans une série de sons. Ainsi la » gamme composée de deux tétracordes semblables est » dans un mode, et le mode est invariable ; car si on » faisait un autre arrangement dans le tétracorde, ce » serait un autre mode. Ainsi la gamme de Blanville, » mi fa sol la si ut ré mi, est dans un autre mode » que notre gamme ut ré mi fa sol la si ut, quoique » composée des mêmes sons ; mais ils sont différemment » disposés. La gamme mineure est dans deux modes » à la fois et peut-être dans trois. Le premier tétracorde » en est ordinairement invariable ; mais dans le second » la sixte et la septième sont majeures en montant et » mineures en descendant ; ce qui fait bien deux modes » distincts, puisque ce sont deux arrangemens différens. »

Ce passage semble conduire tout naturellement à la définition suivante : *Un mode est une suite de sons dont les intervalles sont ceux de la gamme dite naturelle, disposés dans un ordre quelconque.*

Les intervalles successifs de la gamme sont

$$\frac{9}{8} \quad \frac{10}{9} \quad \frac{16}{15} \quad \frac{9}{8} \quad \frac{10}{9} \quad \frac{9}{8} \quad \frac{16}{15}$$

qu'on peut représenter par

a b c d f g h.

Il résulterait donc de cette définition du mode qu'il pourrait y en avoir autant qu'il y a de manières différentes d'arranger entr'elles les sept lettres a b c d f g h. Ce nombre d'arrangemens ou de modes s'éleverait à 1.2.3.4.5.6.7 ou 5040 si tous les intervalles étaient inégaux ; mais à cause que $a = d = g$, que $b = f$ et que $c = h$, le nombre des modes différens se réduit à 210, car

$$\frac{1.2.3.4.5.6.7}{1.2.3 \times 1.2 \times 1.2} = 5.6.7 = 210.$$

Si l'on ne veut pas tenir compte du comma $\frac{81}{80}$ dont les tons majeurs et mineurs $\frac{9}{8}$ et $\frac{10}{9}$ diffèrent entr'eux, le nombre de ces modes se réduira à 21, car

$$\frac{1.2.3.4.5 \,.\, 6.7}{1.2.3.4.5 \times 1.2} = \frac{6.7}{1.2} = 21.$$

Mais l'ordre arbitraire établi dans la succession des intervalles a b c d f g h, entre les sons d'un mode, ne suffit pas pour le constituer. Pour qu'il soit praticable il faut qu'il ait une dominante, c'est-à-dire que la cinquième note d'une gamme d'un mode quelconque, soit la quinte juste $\frac{3}{2}$ de la tonique. Or, une quinte juste $\frac{3}{2} = \frac{9}{8}.\frac{10}{9}.\frac{16}{15}.\frac{9}{8}$ est nécessairement composée d'une tierce majeure $\frac{9}{8}.\frac{10}{9} = \frac{5}{4}$ et d'une tierce mineure $\frac{16}{15}.\frac{9}{8} = \frac{6}{5}$, car $\frac{5}{4} \times \frac{6}{5} = \frac{3}{2}$. Si donc

nous commençons les gammes de nos divers modes par une tierce majeure formée des intervalles a b ou b a, il faudra la faire suivre par une tierce mineure formée des intervalles c a ou a c, ce qui donnera les quatre combinaisons

(1)	a b c a	(2)	a b a c
(3)	b a c a	(4)	b a a c.

Si nous les commençons au contraire par une tierce mineure a c ou c a, il faudra la faire suivre par une tierce majeure a b ou b a, ce qui donnera les quatre combinaisons

(5)	a c a b	(6)	c a b a
(7)	a c b a	(8)	c a a b.

Ainsi les quatre premiers intervalles de nos divers modes devront être l'une de ces huit combinaisons.

Un mode doit encore remplir cette autre condition que la cinquième note au-dessous de l'octave de la tonique fasse une quinte grave juste avec elle; cela nous conduira de nouveau aux mêmes huit combinaisons par lesquelles nos différens modes devront se terminer; et comme dans chaque mode il n'y a que sept intervalles, on voit que pour constituer nos modes il ne faudra écrire, à la suite de l'une quelconque de ces huit combinaisons, que celles qui commencent par la lettre qui termine celle-là, et n'écrire qu'une seule fois cette lettre commune. Ainsi, par exemple, à la suite de la combinaison (1) ou a b c a, on ne pourra écrire que les combinaisons (1), (2), (5) et (7). A la suite de la combinaison (2), on ne pourra écrire que les combinaisons (6) et (8); mais comme il

faudra effacer l'un des deux intervalles c c, qui d'ailleurs doivent entrer dans tout mode quelconque, ces deux modes seront à rejeter. En un mot, il ne faudra conserver que ceux dans lesquels l'intervalle a entrera trois fois, b deux fois et c deux fois. Nous aurons ainsi les seize modes suivans que nous distinguerons par des lettres.

A	abcabac	E	bacabac
B	abcabca	F	bacabca
C	abcacab	G	bacacab
D	abcacba	H	bacacba
I	acbabac	N	cababac
K	acbabca	O	cababca
L	acbacab	P	cabacab
M	acbacba	Q	cabacba

A ce tableau nous ajouterons celui des gammes d'ut de ces seize modes.

A	ut	ré	mi	fa	sol	la	si	2 ut
B	ut	ré	mi	fa	sol	la	si_b	2 ut
C	ut	ré	mi	fa	sol	la_b	si_b^c	2 ut
D	ut	ré	mi	fa	sol	la_b	si_b	2 ut
E	ut	$ré_c$	mi	fa	sol	la	si	2 ut
F	ut	$ré_c$	mi.	fa	sol	la	si_b	2 ut
G	ut	$ré_c$	mi	fa	sol	la_b	si_b^c	2 ut
H	ut	$ré_c$	mi	fa	sol	la_b	si_b	2 ut
I	ut	ré	mi_b	fa	sol	la	si	2 ut
K	ut	ré	mi_b	fa	sol	la	si_b	2 ut
L	ut	ré	mi_b	fa	sol	la_b	si_b^c	2 ut
M	ut	ré	mi_b	fa	sol	la_b	si_b	2 ut
N	ut	$ré_b$	mi_b	fa	sol	la	si	2 ut
O	ut	$ré_b$	mi_b	fa	sol	la	si_b	2 ut
P	ut	$ré_b$	mi_b	fa	sol	la_b	si_b^c	2 ut
Q	ut	$ré_b$	mi_b	fa	sol	la_b	si_b	2 ut

A l'inspection de ces deux tableaux on reconnaît une relation curieuse entre les modes A et Q, dont les intervalles sont rangés dans un ordre inverse. Il en résulte que les intervalles entre les sons de la gamme montante ut ré♭ mi♭ fa sol la♭ si♭ 2 ut, sont respectivement les mêmes que ceux de la gamme descendante 2 ut si la♭ sol fa mi ré ut. Cette propriété n'est pas exclusive aux deux modes A et Q; elle appartient aussi aux modes B et M, C et H, E et P, F et L, I et O, qui sont également inverses l'un de l'autre. Les seuls modes D, G, K, N n'ont pas d'inverse; mais ils sont eux-mêmes leur propre inverse, puisque les intervalles également éloignés des extrêmes y sont égaux.

Lorsqu'on définit le mode : *une suite de sons dont les intervalles sont ceux de la gamme naturelle, disposés dans un ordre quelconque*, nous avons vu qu'il y a 210 modes qu'on peut réduire à 21.

Quand on le définit : *une suite de sons dont les intervalles sont ceux de la gamme naturelle, disposés dans un ordre quelconque, mais assujétis à cette condition que les quintes grave et aiguë de la tonique soient justes*, nous venons de voir qu'il y a en tout 16 modes.

Pour savoir si les conditions exprimées dans cette dernière définition suffisent pour constituer un mode, il faut examiner si les seize modes auxquels elles conduisent sont usités.

Si l'on s'en rapportait à l'opinion émise par Framery et citée à la page 57, les trois modes mineures I, K, L, ou au moins les deux modes I, L, existeraient réellement. D'un autre côté on lit dans le grand ouvrage de M. Choron, *Principes de composition des écoles d'Italie :*

« Il est difficile de méconnaître l'existence d'un troisième » mode dans lequel la sixte et la septième peuvent être

» majeures ou mineures selon les cas : c'est celui de la
» cinquième note d'un ton mineur ; mais comme il ne
» peut être principal et que les auteurs classiques n'en
» ont jamais parlé, je me contente de l'indiquer ici sans
» en traiter à part d'une manière théorique. L'usage en
» apprendra l'emploi qui est très-fréquent. »

Par cette dernière phrase, M. Choron émet assez positivement l'opinion que les modes N et P sont usités.

Il n'y a pas de doute sur l'existence et l'emploi du mode mineur L; M. Choron et les musiciens compositeurs que j'ai consultés, pensent qu'il en est de même du mode mixte P. Quant aux modes I et N, leur usage n'est pas aussi bien constaté, non plus que celui du mode mineur K, ainsi qu'on en jugera par le passage suivant extrait de l'*essai sur le doigté du violoncelle*, par le célèbre M. Duport.

« Il y a une difficulté qui se présente dans l'ordre de
» la gamme mineure : les uns veulent la sixième note
» majeure en montant, d'autres la veulent mineure.
» Dans les auteurs j'ai trouvé la sixte ou sixième note
» quelquefois majeure en montant, d'autres fois mineure.
» Dans les gammes lentes, elle se trouve plus souvent
» mineure en montant, et dans les gammes vîtes, plus
» souvent majeure, toujours en montant. »

« On trouve aussi quelquefois la septième note majeure
» en descendant, quoiqu'elle se fasse plus souvent mineure. »

Or, il est de fait qu'on trouve dans Haydn, dans Mozart et dans beaucoup d'autres auteurs, une foule de passages en mode majeur, et où la septième seulement est mineure, et d'autres passages où la sixte et la septième sont mineures ensemble ; cependant on n'a jamais conclu de ce fait que les gammes B, C, D soient les types d'autant de modes majeurs différens, et que ces modes soient usités.

Par conséquent, ou bien les modes B, C doivent être admis comme les modes I, K, N, O, puisqu'ils ont tous la sixte majeure pour les uns et la sixte avec la septième mineures pour les autres, ou bien ils doivent être rejetés tous ensemble. Si nous nous déterminons pour le dernier parti qui, dans l'état actuel de la question, paraît le plus raisonnable, nous serons amenés à conclure que si la définition qui nous a conduits aux seize modes ci-dessus renferme des conditions essentielles, elle ne les renferme pas toutes.

Pour découvrir quelles sont les conditions omises dans cette définition, nous chercherons une propriété commune aux modes A, L, P, sur lesquels il ne s'élève point de doute, et nous examinerons si cette propriété leur est exclusive.

Les sons des gammes A, L, P peuvent être disposés dans l'ordre suivant :

A	fa	la	ut	mi	sol	si	ré
L	fa	la_b	ut	mi_b	sol	si_b^c	ré
P	$ré_b$	fa	la_b	ut	mi_b	sol	si_b^c.

Dans cette disposition ils offrent une suite non interrompue de tierces *justes* et alternativement majeures et mineures, en commençant par une tierce majeure pour les modes A et P, et par une tierce mineure pour le mode L.

Cette propriété caractéristique appartient également aux modes E, F, Q, car ils donnent

E	$ré_c$	fa	la	ut	mi	sol	si
F	si_b	$ré_c$	fa	la	ut	mi	sol
Q	si_b	$ré_b$	fa	la_b	ut	mi_b	sol

en commençant par une tierce mineure pour les modes E et Q, et par une tierce majeure pour le mode F.

Il est impossible de disposer les sons des gammes des dix autres modes en une suite non interrompue de tierces alternativement majeures et mineures et *justes*.

Voici le tableau des gammes types de ces six modes.

Modes majeurs.	A	ut	ré	mi	fa	sol	la	si	2 ut
	E	ut	$ré_c$	mi	fa	sol	la	si	2 ut
	F	sol	la	si	2 ut	2 ré	2 mi	2 fa	2 sol.

Modes mineurs.	L	la	si	ut	$ré_c$	mi	fa	sol	2 la
	P	mi	fa	sol	la	si	2 ut	2 ré	2 mi
	Q	mi	fa	sol	la	si	2 ut	2 $ré_c$	2 mi.

Ce qui caractérise un mode, ce qui le distingue plus particulièrement d'un autre, c'est la place qu'occupent, dans la série des intervalles qui le constituent, les deux semi-tons majeurs. Les divers arrangemens du ton majeur *a* et du ton mineur *b* y ont une influence infiniment moindre : ils ne font pour ainsi dire que le nuancer légèrement, puisque ces tons ne diffèrent que du comma $\frac{81}{80}$. D'après cette considération, nous pouvons encore supprimer les modes E et Q comme étant respectivement semblables aux modes A et P. Il ne nous restera ainsi que les quatre modes A, L, F et P, parmi lesquels le seul mode F n'est pas généralement admis. Cependant, deux habiles compositeurs que j'ai consultés à ce sujet, m'ont déclaré qu'il se prête aux lois et aux combinaisons de l'harmonie. Il est au mode majeur principal ce que le

mode de Blainville est au mode mineur. En effet, les modes L et P ne diffèrent qu'en ce que la seconde est majeure dans le premier, et qu'elle est mineure dans le second; de même les modes A et F ne diffèrent guères qu'en ce que le complément de la seconde est majeur dans le premier, et qu'il est mineur dans l'autre. Enfin si le mode mineur principal a, pour ainsi dire, son mode accessoire, on ne voit pas pourquoi il n'en serait pas de même du mode majeur.

Cette discussion nous conduit enfin à une définition précise du mode.

Un mode est une suite de notes dont les intervalles sont ceux de la gamme naturelle, disposés dans un ordre quelconque; mais assujéties à ces deux conditions, 1.° qu'elles puissent être rangées en une suite de tierces justes alternativement majeures et mineures; 2.° que les quintes grave et aiguë de la tonique soient justes.

Si l'on range les gammes types des quatre modes dans l'ordre ci-dessous, on remarquera que les notes situées dans une même colonne verticale se suivent par tierces justes majeures et mineures alternatives, excepté pour les secondes qui commencent par deux tierces mineures consécutives, et pour les septièmes qui finissent de même. Cette disposition laisse encore voir d'autres propriétés futiles.

L	la	si	2 ut	2 ré	2 mi	2 fa	2 sol	2 la
A	ut	ré	mi	fa	sol	la	si	2 ut
P	mi	fa	sol	la	si	ut	ré	mi
F	sol	la	si	2 ut	2 ré	2 mi	2 fa	2 sol.

Je donnerai, pour terminer, le tableau des gammes dans tous les tons des quatre modes L, A, P, F. On reconnaîtra, à leur inspection, que pour jouer absolument juste dans ces modes, il faut que chaque octave renferme respectivement 46, 45, 47, 46 notes différentes. Il en faut 56 pour les seuls modes mineur L et majeur A ensemble. Enfin il en faut 63 pour les quatre modes. Ce résultat est bien propre à prouver la nécessité d'un tempérament, même pour les instrumens à sons libres, et à faire sentir combien on s'éloigne de la perfection dans le jeu des instrumens à sons fixes qui n'ont que 12 notes différentes par octave.

ut$_b$	ré$_b$	mi$_{bb}$	fa$_{bc}$	sol$_b$	la$_{bb}$	si$_{bb}$	2 ut$_b$
ré$_b$	mi$_b$	fa$_b$	sol$_b$	la$_b$	si$_{bb}$	2 ut$_b^c$	2 ré$_b$
mi$_b$	fa^c	sol$_b^c$	la$_b$	si$_b^c$	2 ut$_b^c$	2 ré$_b^c$	2 mi$_b$
fa$_b$	sol$_b^c$	la$_{bb}^c$	si$_{bb}$	2 ut$_b^c$	2 ré$_{bb}^c$	2 mi$_{bb}^c$	2 fa$_b$
sol$_b$	la$_b$	si$_{bb}$	2 ut$_b$	2 ré$_b$	2 mi$_{bb}$	2 fa$_b$	2 sol$_b$
la$_b$	si$_b^c$	2 ut$_b^c$	2 ré$_b$	2 mi$_b$	2 fa$_b$	2 sol$_b^c$	2 la$_b$
si$_b$	2 ut	2 ré$_b$	2 mi$_{bc}$	2 fa	2 sol$_b$	2 la$_b$	2 si$_b$

ut	ré	mi$_b$	fa	sol	la$_b$	si$_b^c$	2 ut
ré	mi^c	fa^c	sol	la^c	si$_b^c$	2 ut^c	2 ré
mi	fa$^\#$	sol	la	si	2 ut	2 ré	2 mi
fa	sol	la$_b$	si$_b$	2 ut	2 ré$_b$	2 mi$_b$	2 fa
sol	la^c	si$_b^c$	2 ut	2 ré	2 mi$_b$	2 fa^c	2 sol
la	si	2 ut	2 ré$_c$	2 mi	2 fa	2 sol	2 la
si	2 ut$^\#$	2 ré	2 mi	2 fa$^\#$	2 sol	2 la^c	2 si

ut$^\#$	ré$^{\#c}$	mi^c	fa$^\#$	sol$^{\#c}$	la^c	si^c	2 ut$^\#$
ré$^\#$	mi$^\#$	fa$^\#$	sol$^\#$	la$^\#$	si	2 ut$^{\#c}$	2 ré$^\#$
mi$^\#$	fa$^{\#c}$	sol$^{\#c}$	la$^\#$	si$^\#$	2 ut$^\#$	2 ré$^{\#c}$	2 mi$^\#$
fa$^\#$	sol$^{\#c}$	la^c	si	2 ut$^\#$	2 ré	2 mi^c	2 fa$^\#$
sol$^\#$	la$^\#$	si	2 ut$^\#_c$	2 ré$^\#$	2 mi	2 fa$^\#$	2 sol$^\#$
la$^\#$	si$^\#$	2 ut$^\#$	2 ré$^\#$	2 mi$^\#$	2 fa$^\#$	2 sol$^{\#c}$	2 la$^\#$
si$^\#$	2 ut$^{\#\#c}$	2 ré$^{\#c}$	2 mi$^\#$	2 fa$^{\#\#c}$	2 sol$^{\#c}$	2 la$^{\#c}$	2 si$^\#$

ut$_b$	ré$_b$	mi$_{bc}$	fa$_{bc}$	sol$_b$	la$_{bc}$	si$_b$	2 ut$_b$
ré$_b$	mi$_b$	fa	sol$_b$	la$_b$	si$_b$	2 ut	2 ré$_b$
mi$_b$	fa^c	sol	la$_b$	si$_b{}^c$	2 ut	2 ré	2 mi$_b$
fa$_b$	sol$_b{}^c$	la$_b$	si$_{bb}$	2 ut$_b{}^c$	2 ré$_b$	2 mi$_b$	2 fa$_b$
sol$_b$	la$_b$	si$_b$	2 ut$_b$	2 ré$_b$	2 mi$_{bc}$	2 fa	2 sol$_b$
la$_b$	si$_b{}^c$	2 ut	2 ré$_b$	2 mi$_b$	2 fa	2 sol	2 la$_b$
si$_b$	2 ut	2 ré$_c$	2 mi$_{bc}$	2 fa	2 sol$_c$	2 la	2 si$_b$

ut	ré	mi	fa	sol	la	si	2 ut
ré	mi^c	fa$^\#$	sol	la^c	si	2 ut$^\#$	2 ré
mi	fa$^\#$	sol$^\#$	la	si	2 ut$^\#{}_c$	2 ré$^\#$	2 mi
fa	sol	la	si$_b$	2 ut	2 ré$_c$	2 mi	2 fa
sol	la^c	si	2 ut	2 ré	2 mi	2 fa$^\#$	2 sol
la	si	2 ut$^\#{}_c$	2 ré	2 mi	2 fa$^\#{}_c$	2 sol$^\#$	2 la
si	2 ut$^\#$	2 ré$^\#$	2 mi	2 fa$^\#$	2 sol$^\#$	2 la$^\#$	2 si

ut$^\#$	ré$^{\#c}$	mi$^\#$	fa$^\#$	sol$^{\#c}$	la$^\#$	si$^\#$	2 ut$^\#$
ré$^\#$	mi$^\#$	fa$^{\#\#}$	sol$^\#$	la$^\#$	si$^\#$	2 ut$^{\#\#}$	2 ré$^\#$
mi$^\#$	fa$^{\#\#c}$	sol$^{\#\#}$	la$^\#$	si$^\#$	2 ut$^{\#\#}$	2 ré$^{\#\#}$	2 mi$^\#$
fa$^\#$	sol$^{\#\#}$	la$^\#$	si	2 ut$^\#$	2 ré$^\#$	2 mi$^\#$	2 fa$^\#$
sol$^\#$	la$^\#$	si$^\#{}_c$	2 ut$^\#{}_c$	2 ré$^\#$	2 mi$^\#{}_c$	2 fa$^{\#\#}$	2 sol$^\#$
la$^\#$	si$^\#$	2 ut$^{\#\#}$	2 ré$^\#$	2 mi$^\#$	2 fa$^{\#\#}$	2 sol$^{\#\#}$	2 la$^\#$
si$^\#$	2 ut$^{\#\#c}$	2 ré$^{\#\#}$	2 mi$^\#$	2 fa$^{\#\#c}$	2 sol$^{\#\#}$	2 la$^{\#\#}$	2 si$^\#$

ut$_b$	ré$_{bb}$	mi$_{bb}$	fa$_{bc}$	sol$_b$	la$_{bb}$	si$_{bb}$	2 ut$_b$
ré$_b$	mi$_{bb}$	fa$_b$	sol$_b$	la$_b$	si$_{bb}$	2 ut$_b^c$	2 ré$_b$
mi$_b$	fa$_b$	sol$_b^c$	la$_b$	si$_b^c$	2 ut$_b^c$	2 ré$_b^c$	2 mi$_b$
fa$_b$	sol$_{bb}$	la$_{bb}^c$	si$_{bb}$	2 ut$_b^c$	2 ré$_{bb}^c$	2 mi$_{bb}^c$	2 fa$_b$
sol$_b$	la$_{bb}$	si$_{bb}$	2 ut$_b$	2 ré$_b$	2 mi$_{bb}$	2 fa$_b$	2 sol$_b$
la$_b$	si$_{bb}$	2 ut$_b^c$	2 ré$_b$	2 mi$_b$	2 fa$_b$	2 sol$_b^c$	2 la$_b$
si$_b$	2 ut$_b$	2 ré$_b$	2 mi$_{bc}$	2 fa	2 sol$_b$	2 la$_b$	2 si$_b$

ut	ré$_b$	mi$_b$	fa	sol	la$_b$	si$_b^c$	2 ut
ré	mi$_b$	fa^c	sol	la^c	si$_b^c$	2 ut^c	2 ré
mi	fa	sol	la	si	2 ut	2 ré	2 mi
fa	sol$_b$	la$_b$	si$_b$	2 ut	2 ré$_b$	2 mi$_b$	2 fa
sol	la$_b$	si$_b^c$	2 ut	2 ré	2 mi$_b$	2 fa^c	2 sol
la	si$_b$	2 ut	2 ré$_c$	2 mi	2 fa	2 sol	2 la
si	2 ut	2 ré	2 mi	2 fa^s	2 sol	2 la^c	2 si

ut^s	ré	mi^c	fa^s	sol^s	la^c	si^c	2 ut^s
ré^s	mi	fa^s	sol^s	la^s	si	2 ut^{sc}	2 ré^s
mi^s	fa^s	sol^{sc}	la^s	si^s	2 ut^s	2 ré^{sc}	2 mi^s
fa^s	sol	la^c	si	2 ut^s	2 ré	2 mi^s	2 fa^s
sol^s	la	si	2 ut^s_c	2 ré^s	2 mi	2 fa^s	2 sol^s
la^s	si	2 ut^s	2 ré^s	2 mi^s	2 fa^s	2 sol^{sc}	2 la^s
si^s	2 ut^s	2 ré^{sc}	2 mi^s	2 fa^{ssc}	2 sol^{sc}	2 la^{sc}	2 si^s

ut$_b$	ré$_{bc}$	mi$_{bc}$	fa$_{bc}$	sol$_b$	la$_{bc}$	si$_{bbc}$	2 ut$_b$
ré$_b$	mi$_{bc}$	fa	sol$_b$	la$_b$	si$_b$	2 ut$_b$	2 ré$_b$
mi$_b$	fa	sol	la$_b$	si$_b$^{c}	2 ut	2 ré$_b$	2 mi$_b$
fa$_b$	sol$_b$	la$_b$	si$_{bb}$	2 ut$_b$^{c}	2 ré$_b$	2 mi$_{bb}$	2 fa$_b$
sol$_b$	la$_{bc}$	si$_b$	2 ut$_b$	2 ré$_b$	2 mi$_{bc}$	2 fa$_{bc}$	2 sol$_b$
la$_b$	si$_b$	2 ut	2 ré$_b$	2 mi$_b$	2 fa	2 sol$_b$	2 la$_b$
si$_b$	2 ut$_c$	2 ré$_c$	2 mi$_{bc}$	2 fa	2 sol$_c$	2 la$_{bc}$	2 si$_b$
ut	ré$_c$	mi	fa	sol	la	si$_b$	2 ut
ré	mi	fa$^\#$	sol	la^c	si	2 ut	2 ré.
mi	fa$^\#_c$	sol$^\#$	la	si	2 ut$^\#_c$	2 ré$_c$	2 mi
fa	sol$_c$	la	si$_b$	2 ut	2 ré$_c$	2 mi$_{bc}$	2 fa
sol	la	si	2 ut	2 ré	2 mi	2 fa	2 sol
la	si$_c$	2 ut$^\#_c$	2 ré$_c$	2 mi	2 fa$^\#_c$	2 sol$_c$	2 la
si	2 ut$^\#_c$	2 ré$^\#$	2 mi	2 fa$^\#$	2 sol$^\#$	2 la	2 si
ut$^\#$	ré$^\#$	mi$^\#$	fa$^\#$	sol$^{\#c}$	la$^\#$	si	2 ut$^\#$
ré$^\#$	mi$^\#_c$	fa$^{\#\#}$	sol$^\#$	la$^\#$	si$^\#$	2 ut$^\#$	2 ré$^\#$
mi$^\#$	fa$^{\#\#}$	sol$^{\#\#}$	la$^\#$	si$^\#$	2 ut$^{\#\#}$	2 ré$^\#$	2 mi$^\#$
fa$^\#$	sol$^\#$	la$^\#$	si	2 ut$^\#$	2 ré$^\#$	2 mi	2 fa$^\#$
sol$^\#$	la$^\#_c$	si$^\#_c$	2 ut$^\#_c$	2 ré$^\#$	2 mi$^\#_c$	2 fa$^\#_c$	2 sol$^\#$
la$^\#$	si$^\#_c$	2 ut$^{\#\#}$	2 ré$^\#$	2 mi$^{\#\#}$	2 fa$^{\#\#}$	2 sol$^\#$	2 la$^\#$
si$^\#$	2 ut$^{\#\#}$	2 ré$^{\#\#}$	2 mi$^\#$	2 fa$^{\#\#c}$	2 sol$^{\#\#}$	2 la$^\#$	2 si$^\#$

OBSERVATIONS
SUR LA MACHINE PNEUMATIQUE
A DOUBLE CYLINDRE,

Par M. Victor DERODE.

16 février 1827.

On croit assez généralement que dans la machine pneumatique à double cylindre, l'atmosphère tend à faire descendre un piston avec une force précisément égale à celle qu'elle oppose à l'ascension de l'autre.

Pour nous convaincre que c'est là une erreur, examinons ce qui se passe pendant les mouvemens alternatifs de la machine.

Pour fixer les idées, supposons le récipient de la machine ayant une capacité exprimée par 9 déc. cub.; supposons aussi la capacité de chaque corps de pompe égale à 1 déc. cub.

Exprimons par 1 la hauteur quelconque du baromètre pendant l'expérience.

Enfin, prenons la machine dans une position telle, que le piston que nous appellerons *a* se trouve au bas du cylindre A, ayant le moindre volume d'air sous lui; et le piston que nous nommerons *b* au haut du corps de pompe B, ayant par conséquent sous lui un volume d'air égal à $\frac{1}{9}$ du récipient et à la pression de 1.

Cela posé, commençons le premier mouvement; voici ce qui arrivera :

La soupape qui est au bas du corps de pompe B, et que nous appellerons b', *se ferme*;

La soupape semblable en A, et que nous appellerons a′, *s'ouvre ;*

La soupape b′ a interrompu la communication du récipient avec le corps de pompe B ;

La soupape a′ a ouvert la communication du corps de pompe A avec le récipient.

En continuant le mouvement, l'air contenu en B, à la densité 1, s'est échappé par la soupape b (1).

Et d'un autre côté, l'air du récipient s'étant dilaté dans le corps de pompe, la densité intérieure a diminué et l'air extérieur presse sur le piston *a*, pour le faire descendre, avec une force égale à la différence de densité de l'air extérieur ou 1 avec la densité de l'air intérieur.

Pour opérer le premier mouvement, il a donc fallu vaincre,

1.° Le frottement des deux pistons contre les parois ;

2.° La résistance qu'opposait l'air contenu dans le corps de pompe B à la descente du piston qui le comprime, résistance égale au poids de la soupape *b*, plus les frottemens ;

3.° La différence de densité de l'air extérieur avec celui qui se dilatait dans le corps de pompe A.

Pour plus de simplicité, nous ferons abstraction des deux premières valeurs pour ne nous occuper que de la troisième. Nous raisonnerons donc comme s'il n'y avait point de frottemens.

Pour connaître cette troisième valeur, il suffit de considérer que la capacité du corps de pompe *a* ayant été ajouté à celle du récipient, l'air de ce récipient où 9 a occupé un espace comme $\frac{10}{9}$, et comme la densité est

(1) Par conséquent le poids de l'atmosphère n'agit point sur lui pour le faire descendre.

en raison inverse de l'espace occupé par le même volume, il s'en suit qu'arrivé au terme de sa course, le piston *a* avait sous lui de l'air à la pression $\frac{9}{10}$.

On a donc eu à vaincre une résistance qui a augmenté suivant une progression dont le dernier terme était $\frac{1}{10}$ d'atmosphère.

Cet examen du premier mouvement nous apprend qu'on a eu à vaincre, *sans aucune compensation*, une résistance croissante, dont le *maximum* est $\frac{1}{10}$.

Voyons ce qui se passera au second mouvement. Souvenons-nous que le piston *b* est au bas de son corps de pompe, le piston *a* en haut du sien, ayant sous lui de l'air à $\frac{9}{10}$ de densité.

Dès que les pistons sont mus, la soupape *a* se ferme et laisse dans le corps de pompe de l'air à $\frac{9}{10}$, *qui n'est plus en communication avec le récipient.*

La soupape *b* s'ouvre et établit la communication du récipient avec la capacité B.

Le second mouvement étant achevé, le piston *b* a sous lui de l'air qui, d'abord à $\frac{9}{10}$, a été dilaté d'une manière identique à celle du premier coup de piston, c'est-à-dire de $\frac{9}{10}$; la densité alors est donc de $\frac{81}{100}$, et par conséquent la résistance qu'oppose l'air extérieur est de $\frac{19}{100}$, quantité qui est également le dernier terme d'une progression croissante.

Voyons ce qui se passe de l'autre côté.

Le corps de pompe A renfermaît de l'air à la densité $\frac{9}{10}$.

Donc si le piston était abandonné à lui-même, il descendrait jusqu'à ce que l'air fût à une égale densité, en-dessus et en-dessous de lui; or, la pression extérieure étant 1, il descendrait $\frac{1}{10}$ de la hauteur du cylindre, et là il s'arrêterait. Il serait alors dans le même état qu'il était au mouvement précédent et ne *donnerait aucune compensation.*

Mais dans les considérations que nous venons de pré-

senter sur le second mouvement, nous avons examiné chaque piston comme agissant isolément, il faut actuellement étudier leur ensemble.

Au lever du piston *b* l'air du cylindre A est à $\frac{9}{10}$, et l'air du récipient, avec lequel *b* communique, est aussi à la même pression $\frac{9}{10}$. A cet instant il y a donc équilibre.

Mais dans l'instant indivisible qui suit celui-là, la densité en A augmente et celle en B diminue ; il n'y a plus équilibre.

Voici comment il est rompu.

La force qui appuie en A pour faire baisser le piston de $\frac{1}{10}$ du cylindre, va en diminuant pendant ce trajet, suivant une série dont le dernier terme est zéro.

La résistance en B suit au contraire une progression ascendante qui augmente comme l'autre décroît. Au 20.e du trajet l'effet de la compensation sera donc entièrement neutralisé.

Cet examen du second mouvement nous apprend qu'on a à vaincre, *sans aucune compensation*, une résistance de $\frac{19}{100}$ d'atmosphère pendant les $\frac{19}{20}$ du trajet.

Or, l'air se dilatant toujours à chaque coup de piston, suivant la proportion que nous venons d'indiquer, c'est-à-dire des $\frac{9}{10}$ de ce qu'il était précédemment, on pourrait toujours par le calcul assurer sa densité après *n* coups de piston ; de là on connaîtrait la résistance à vaincre, puisqu'elle égale la différence intérieure avec l'atmosphère ; on déduirait aussi l'effet de la compensation ; car cet effet a lieu jusqu'à ce que l'air renfermé dans le corps de pompe soit ramené à la densité de l'air extérieur.

Pour ne pas compliquer la marche du raisonnement, nous avons considéré comme nulles plusieurs forces qui, cependant, devraient entrer en ligne de compte.

C'est ainsi que nous avons fait abstraction du frottement

des deux pistons ; que nous n'avons point tenu note de la résistance qu'oppose l'air pour soulever la soupape de l'un d'eux.

Ces quantités, peu importantes à la vérité, finissent cependant par se faire sentir lorsqu'on met en jeu la machine pendant un espace de temps un peu considérable. Joignons à cela l'effort qu'exige réellement l'ascension des pistons, et nous pourrons nous rendre raison de la fatigue qu'on éprouve à manœuvrer la pompe pneumatique, fatigue qui, dès l'origine, avait donné un démenti formel à la théorie qui établit une compensation complète.

Cette observation recevra un degré d'intérêt de plus, quand on saura qu'un ingénieur a publié le plan détaillé d'une machine considérable où la force motrice est une application de cette prétendue propriété de compensation dans la pompe pneumatique. Il a accompagné ce plan d'un mémoire assez étendu où tout serait vrai, si le principe sur lequel il s'appuie l'était lui-même. Nous ne savons si le projet conçu a été mis à exécution ; mais comme il pourrait se faire qu'on accordât à ces idées une confiance que l'on trouverait cruellement déçue, nous nous sommes empressés de rédiger cette notice. Puisse-t-elle être de quelque utilité ; on a plus d'un exemple, même dans notre ville, de ces sortes d'entreprises commencées aveuglément sur la foi de fausses propriétés des machines, et qu'on est forcé d'abandonner lorsqu'il s'agit d'en venir à l'application.

M. Barrois, notre parent et collègue, ayant appliqué le calcul à déterminer la loi des résistances et des compensations, nous osons dire que cette notice, jointe à son mémoire, sera de quelque utilité pour la science et l'industrie.

THEORIE ANALYTIQUE
DE LA MACHINE PNEUMATIQUE.

Par M. Th. Barrois.

2 mars 1827.

La machine pneumatique dont nous allons rechercher les propriétés, est à double cylindre : nous ne la supposons cependant ainsi que pour fixer les idées ; car nos résultats seront également applicables à une machine à cylindre unique. Il suffira d'y compter pour un coup de piston, une allée et un retour de ce piston. Pour l'usage ordinaire, ces dernières machines sont incommodes, parce que la force motrice qui y est très-grande en aspirant, est négative dans le retour du piston. Il faudrait, pour éviter cet inconvénient, employer un volant pour régulariser la force motrice.

Nous n'ignorons pas que, dans les petites machines, les frottemens, dont l'évaluation est toujours incertaine, sont très-considérables par rapport à la force employée directement à faire le vide, et qu'ainsi il restera toujours de l'incertitude sur la force totale ; mais la connaissance de cette force totale présente aujourd'hui un intérêt particulier, parce que d'après le mémoire que notre collègue M. V.or Derode vient d'offrir à la société, un ingénieur a publié tous les plans d'une machine considérable destinée à servir de moteur, et basée sur une prétendue propriété des machines pneumatiques. M. Derode a cru devoir prévenir le public contre une chimère qui pourrait ruiner plusieurs fabricans trop confians. Son mémoire

remplit parfaitement son but, en mettant par des raisonnemens à la portée de tout le monde, la fausseté du prétendu principe en évidence. Ici le manufacturier est satisfait, le mécanicien géomètre peut ne pas l'être avant de connaître les diverses circonstances du jeu de cette machine intéressante : circonstances qui conduisent d'ailleurs à une application d'analyse assez remarquable.

Nous nous proposons de déterminer ici, en ayant égard au frottement des deux pistons, mais en négligeant l'effet du petit poids des soupapes, et le léger frottement que leur jeu occasionne,

1.° La force vive p qu'il faut employer pour donner un coup de piston, lorsque le baromètre du récipient est à une hauteur h, donnée.

2.° La force vive qu'il faut pour donner un nombre quelconque n de coups de piston, en commençant lorsque le récipient est plein d'air à la pression atmosphérique.

3.° De comparer cette dernière force avec celle que l'on pourrait obtenir du vide opéré sous le récipient. En l'employant à monter de l'eau; en calculant l'ascension de l'eau par sa communication avec un espace vide, nous n'aurons pas égard à la vapeur qui se produit dans cette circonstance, parce que nous ne choisissons l'ascension de l'eau que pour calculer d'une manière plus commode tout l'effet dynamique que l'on peut obtenir du vide opéré.

Nous supposons que dans tous les instans le mouvement change par degré insensible. Nous pourrons ainsi ne pas avoir égard à l'inertie des masses des pistons et des autres pièces de la machine.

Nous désignerons par H la hauteur du baromètre dans l'air atmosphérique. Ce baromètre, comme tous les autres, sera censé être à eau. Nous prendrons le décimètre pour

unité de longueur, et comme le décimètre cube d'eau pèse un kilogramme, les pressions, qui seront celles de colonnes d'eau, seront exprimées en kilogrammes, et les forces vives en kilogrammes élevés à un décimètre de hauteur.

Indépendamment des baromètres extérieur et intérieur dont les hauteurs sont H et h, nous supposerons que pendant le jeu de la machine, il existe dans chaque cylindre un baromètre à eau, dont la hauteur variera pendant la durée de chaque coup de piston. Nous représenterons en général par h' la hauteur variable du baromètre dans le cylindre où se fait l'aspération, et par h'' celle de celui où s'opère la compression jusqu'à la tension atmosphérique, de l'air aspéré par le coup de piston précédent.

Nous désignerons encore par V le volume du récipient, exprimé en décimètres cubes;

Par v celui de chaque cylindre;

Par Z la hauteur de chaque course de piston;

Par r le rayon de chaque cylindre, et par π le rapport de la circonférence au diamètre : on aura ainsi $v = \pi r^2 Z$;

Et enfin par f le poids qui est sur le point de vaincre le frottement du piston de chaque cylindre, dans une longueur unitaire de son contour. Ce poids sera pour chaque piston $2 \pi r f$.

Cela posé, considérons la marche de la machine, et désignons par z la hauteur, à partir du fond, à laquelle se trouve le piston aspirant à un instant quelconque; h' et h'' sont à cet instant les hauteurs des baromètres placés dans les deux cylindres.

Supposons maintenant que ce piston monte d'une hauteur infiniment petite dz, et regardons la force p comme composée de toutes celles infiniment petites qu'il faut déve-

lopper dans tous instans de la course des deux pistons. Il est clair :

1.° Que la pression sur le piston aspirant est égale à son aire multipliée, par la différence (H — h') entre la hauteur du baromètre extérieur et celle de celui qui est placé à l'extérieur du cylindre aspirant ; elle est donc ϖr^2 (H — h') ;

2.° Que sur le piston descendant, la pression de haut en bas est ϖr^2 (H — h'') ;

3.° Que tandis que le piston aspirant monte de la hauteur dz, l'autre descend de la même hauteur.

La force vive dp, nécessaire pour opérer ce mouvement infiniment petit dz, est donc en comptant le frottement des deux pistons :

$$dp = \varpi r^2 (H - h') dz - \varpi r^2 (H - h'') dz + 4 \varpi r f . dz.$$

Au commencement de la course les hauteurs h' et h'' étaient égales à h ; mais par le mouvement qui a eu lieu, l'air s'est dilaté dans le cylindre aspirant et dans le récipient, et d'après le principe physique sur la dilatation ou la compression des gaz permanens qui conservent la même température ; les hauteurs du baromètre sont en raison inverse des volumes occupés par le même gaz :

on a donc $$h' = \frac{h . V}{V + \varpi r^2 z}.$$

Dans l'autre cylindre l'air se comprime jusqu'à ce que h'' soit égal à H, alors la soupape d'évacuation se lève et l'air y passe pendant le reste de la course ; mais pour tout le temps de la compression, on a, en vertu du principe de physique que nous venons de citer,

$$h'' = \frac{h Z}{Z - z}.$$

En substituant ces deux expressions, il vient,

$$dp = \varpi r^2 \left(H - \frac{h.V}{V + \varpi r^2 z} \right) dz$$

$$- \varpi r^2 \left(H - \frac{hZ}{Z - z} \right) dz + 4 \varpi r f . dz ;$$

ce qui donne en intégrant

$$p = \varpi r^2 \left\{ Hz - \frac{hV}{\varpi r^2} \cdot l (V + \varpi r^2 z) \right\}$$

$$- \varpi r^2 \left\{ Hz + hZ\, l (Z - z) \right\} + 4 \varpi r f z + \text{const} : \quad (1)$$

en comptant la force p à partir de l'instant où la course du piston commence, on a

$$\text{Const} : = \varpi r^2 \left\{ \frac{hV}{\varpi r^2} \cdot lV + hZ\, lZ \right\}$$

et

$$p = \varpi r^2 \left\{ Hz - \frac{hV}{\varpi r^2}\, l \left(\frac{V + \varpi r^2 z}{V} \right) \right\}$$

$$- \varpi r^2 \left\{ Hz + hZ\, l \frac{Z - z}{Z} \right\} + 4 \varpi r f z$$

expression dans laquelle le premier polimone exprime la force exercée pour monter le piston aspirant à la hauteur z; le second, la force qui a été fournie par la descente du piston comprimant, et le dernier terme exprime le frottement des deux pistons. Comme on veut avoir la force exigée par une course entière de piston, les intégrales pour le premier polimone et le dernier doivent

(1) l est ici, comme dans le reste de ce mémoire, la caractéristique des logarithmes naturels ou népériens.

être prises jusqu'à $z = Z$, et celle du second polimone ne doit être comptée que jusqu'au point où la soupape d'évacuation commence à se lever ; car après cela les pressions exercées par l'air en-dessous et en-dessus du piston sont égales ; mais l'air contenu dans ce second cylindre, qui, au commencement, était à la pression h, sera comprimé à la pression atmosphérique H, lorsqu'on aura

$$Z - z = \frac{Z\,h}{H}$$

ou

$$z = Z\,\frac{H - h}{H},$$

on aura donc pour la force qu'exige un coup de piston, lorsque le baromètre du récipient est à la hauteur h,

$$p = \varpi r^2 \left\{ H\,Z - \frac{h\,V}{\varpi r^2} \cdot l\,\frac{V + \varpi r^2 Z}{V} \right\}$$

$$- \varpi r^2 \left\{ Z\,(H - h) + Z\,h \,.\, l\,\frac{h}{H} \right\} + 4\,\varpi r f Z$$

en réduisant et mettant v pour $\varpi r^2 Z$.

$$p = 4\,\varpi r f z + \left(V\,l\,\frac{V + v}{V}, + v \right) h - v\,h \,.\, l\,\frac{h}{H}$$

qui est la formule cherchée.

Il est à remarquer que lorsque le vide est parfait, ou que $h = o$, il n'y a plus, pour donner un coup de piston, d'autre résistance à vaincre que celle du frottement ; car il est d'abord évident qu'alors le terme $\left(V\,l\,\frac{V + v}{V} + v \right) h$, s'évanouit, et on reconnaît que $- v\,h \,.\, l\,\frac{h}{H}$ qui se présente sous la forme indé-

terminée $o \times \infty$ est aussi nul : car en faisant $h = \frac{1}{t}$, $-hv.l\frac{h}{H}$ devient $\frac{+v.l(Ht)}{t}$; et en différentiant par rapport à t les deux termes de cette fraction pour en trouver la véritable valeur, il vient $\frac{vH}{Ht} = \frac{v}{t}$, qui est o quand t est infini ou que $h = o$.

Il est facile en effet de comprendre que lorsque le vide est parfait, la pression de l'air sur les deux pistons est toujours égale, et qu'ainsi le piston descendant fait gagner la force nécessaire pour monter le piston aspirant. C'est probablement cette propriété qui a trompé l'ingénieur inventeur de la grande machine dont nous avons parlé ; il aura cru que cela avait également lieu pour toutes les tensions de l'air contenu dans le récipient. Lorsque le vide est parfait les coups de piston que l'on peut donner ne produisant aucun effet, il n'est pas étonnant qu'ils n'exigent pas d'autre dépense de force que celle nécessaire pour vaincre les frottemens.

Cherchons maintenant quelle force il faut développer pour faire le vide à une tension déterminée h, en commençant l'opération lorsque le récipient est plein d'air atmosphérique. Il est clair que ce sera la somme des forces qu'il faudra employer pour donner le nombre n de coups de piston, qui fera le vide à la tension désignée. Or, après le premier coup de piston, la tension de l'air sous le récipient est $H.\frac{V}{V+v}$, après le second $H\left(\frac{V}{V+v}\right)^2$, après le troisième $H\left(\frac{V}{V+v}\right)^3$ et ainsi de suite.

On a donc

$$h = \mathrm{H}\left(\frac{\mathrm{V}}{\mathrm{V}+v}\right)^n$$

d'où l'on tire $$n = \frac{l\,\frac{h}{\mathrm{H}}}{l\,\frac{\mathrm{V}}{\mathrm{V}+v}}$$

On voit par ces expressions,

1.° Que pour faire le vide parfait il faudrait un nombre infini de coups de piston; car il faut pour cela que h soit zéro et l'on a $$n = \frac{l\,.\,o}{l\,\frac{\mathrm{V}}{\mathrm{V}+v}} = \infty.$$

2.° Que le nombre de coups de piston restant le même, le baromètre du récipient reste toujours à la même hauteur, lorsque les volumes du cylindre et du récipient varient en conservant entre eux le même rapport. Car on a $$h = \mathrm{H}\left(\frac{1}{1+\frac{v}{\mathrm{V}}}\right)^n$$

Connaissant n par la dernière formule, il suffit, pour avoir la force que nous cherchons, de prendre la somme de celles nécessaires pour donner les n premiers coups de piston, ou la somme des valeurs de p dans lesquelles on aura mis successivement pour h les hauteurs du baromètre au commencement des divers coups de piston; savoir :

$$\mathrm{H},\ \mathrm{H}\,\frac{\mathrm{V}}{\mathrm{V}+v},\ \mathrm{H}\left(\frac{\mathrm{V}}{\mathrm{V}+v}\right)^2 \ldots\ldots\ \mathrm{H}\left(\frac{\mathrm{V}}{\mathrm{V}+v}\right)^{n-1}.$$

On trouve ainsi, en faisant pour abréger $\frac{V}{V+v}=\alpha$, que la force exigée pour donner les n premiers coups de piston, est

$$\begin{array}{l}
4\pi r f Z + (V l\alpha + v) H \quad - 0 \\
+ 4\pi r f Z + (V l\alpha + v) H\alpha \quad - v H\alpha . l\alpha \\
+ 4\pi r f Z + (V l\alpha + v) H\alpha^2 - v H\alpha^2 . l\alpha^2 \\
+ 4\pi r f Z + (V l\alpha + v) H\alpha^3 - v H\alpha^3 . l\alpha^3 \\
\quad \vdots \qquad\qquad \vdots \qquad\qquad \vdots \\
+ 4\pi r f Z + (V l\alpha + v) H\alpha^{n-1} - v H\alpha^{n-1} . l\alpha^{n-1}.
\end{array}$$

En considérant cette suite dans le sens vertical, on trouve que la somme des premiers termes est $4\pi . n . r . f Z$; que les seconds forment une progression par quotients dont la somme est

$$H (V l\alpha + v) \frac{1-\alpha^n}{1-\alpha},$$

et que la somme des troisièmes termes est égale à la série

$$-vH . l\alpha \left\{ \alpha + 2\alpha^2 + 3\alpha^3 \ldots\ldots + (n-1)\alpha^{n-1} \right\}$$

qui peut aussi se sommer. Pour cela on fait

$$s = \alpha + 2\alpha^2 + 3\alpha^3 \ldots\ldots + (n-1)\alpha^{n-1},$$

puis on multiplie les deux membres par $\frac{d\alpha}{\alpha}$ et on intègre le second : il vient alors

$$\int \frac{s . d\alpha}{\alpha} = \alpha + \alpha^2 + \alpha^3 \ldots\ldots + \alpha^{n-1} = \frac{\alpha - \alpha^n}{1-\alpha};$$

en différentiant ensuite et supprimant le facteur $d\alpha$ commun aux deux membres, on a

$$\frac{s}{\alpha} = \frac{(1-\alpha)(1-n\alpha^{n-1})+\alpha-\alpha^n}{(1-\alpha)^2},$$

d'où $$s = \frac{\alpha - n\alpha^n + (n-1)\alpha^{n+1}}{(1-\alpha)^2}.$$

Si au lieu de ne compter la force que pour n coups de piston, on la prenait pour un nombre infini de coups, nombre qui est nécessaire pour avoir un vide parfait, on aurait eu évidemment

$$\frac{s\,d\alpha}{\alpha} = \frac{\alpha}{1-\alpha}, \quad \frac{s}{\alpha} = \frac{1-\alpha+\alpha}{(1-\alpha)^2}$$

$$\text{et} \quad s = \frac{\alpha}{(1-\alpha)^2}.$$

Substituons maintenant dans l'expression de la force employée pour les n premiers coups de piston, les sommes que nous venons de trouver : il viendra

$$4\pi r f Z + H(V l \alpha + v)\frac{1-\alpha^n}{1-\alpha}$$

$$- H v l \alpha \frac{\alpha - n\alpha^n + (n-1)\alpha^{n+1}}{(1-\alpha)^2}.$$

En mettant dans cette expression pour α sa valeur $\frac{V}{V+v}$ on trouve, après diverses réductions et simplifications,

$$4\pi n r f Z + \frac{H}{(V+v)^{n-1}}\left\{ n V^n l \frac{V}{V+v} + (V+v)^n - V^n \right\}$$

pour l'expression de la force cherchée.

Si le nombre n était infini on aurait, en substituant dans l'expression générale les sommes que nous avons obtenues,

$$4\pi n r f Z + H \frac{V l a + v}{1 - a} - H v \frac{a l a}{(1 - a)^2}$$

$$= 4\pi n r f Z + H (V + v),$$

force qui est celle infinie que le frottement a occasionnée ; plus une autre qui est précisément la même que celle qu'on pourrait obtenir au moyen du vide fait dans le récipient et un des cylindres : car il est clair que ce vide peut être employé à faire monter un volume d'eau $(V + v)$, égal à celui du vide, à la hauteur H de la colonne d'eau qui balance le poids de l'atmosphère. C'est un fait assez remarquable qu'un nombre infini de coups de piston n'exigent qu'une force finie.

Cherchons maintenant quelle force on pourrait obtenir de la dilatation de l'air qui occupe le récipient et un des cylindres, lorsqu'on a donné n coups de piston, et que la hauteur du baromètre est, d'après ce que nous avons vu,

$$H \frac{V^n}{(V + v)^n}.$$

Pour cela supposons que la dilatation opérée soit employée à faire monter de l'eau de manière à produire le plus grand effet dynamique possible, et que l'eau soit en mouvement pour monter dans le récipient. Désignons par x le volume d'eau qui y est déjà entré, et par h la hauteur variable du baromètre à l'instant considéré. A cet instant l'eau peut entrer dans le récipient, en s'élevant d'une hauteur au plus égale à $(H - h)$, différence entre les hauteurs des baromètres extérieurs et

intérieurs ; et le volume d'eau qui est entré dans cet instant est dx : l'effet dynamique est donc

$$(H - h)\, dx.$$

Par l'introduction du volume d'eau x, l'espace occupé par l'air se trouve réduit à $V + v - x$, et la hauteur h du baromètre est à sa hauteur primitive $H \frac{V^n}{(V+v)^n}$, en raison inverse des espaces occupés par l'air dans les deux états. On a donc

$$h = \frac{H.V^n}{(V+v)^n} \cdot \frac{V+v}{V+v-x} = \frac{H\,V^n}{(V+v)^{n-1}(V+v-x)}.$$

L'élément de la force vive que le vide peut produire est donc

$$\left\{ H - \frac{H\,V^n}{(V+v)^{n-1}(V+v-x)} \right\} dx,$$

dont l'intégrale est

$$H\,x + \frac{H\,V^n}{(V+v)^{n-1}}\, l\,(V+v-x) + \text{const :}$$

En commençant à compter la force lorsque $x = o$ ou lorsque l'eau est sur le point d'entrer, on a

$$\text{const :} = - \frac{H\,V^n}{(V+v)^{n-1}}\, l\,(V+v).$$

Ainsi la force comptée depuis l'origine jusqu'à l'instant où il est entré un volume x, est

$$H \left\{ x + \frac{V^n}{(V+v)^{n-1}}\, l\, \frac{V+v-x}{V+v} \right\}.$$

Pour avoir toute la force que le vide peut produire,

il faut prendre l'intégrale jusqu'à l'instant où l'air qui occupe le récipient et le cylindre est à la pression atmosphérique. Or, en désignant par x' ce volume, il est clair que cela a lieu lorsque

$$V + v - x' = (V + v)\,\frac{H\,\dfrac{V^n}{(V+v)^n}}{H},$$

ou que $$x' = V + v - \frac{V^n}{(V+v)^{n-1}}.$$

Substituant cette valeur pour x, on a, pour la force cherchée,

$$H\left\{(V+v) - \frac{V^n}{(V+v)^{n-1}} + \frac{V^n}{(V+v)^{n-1}}\,l\,\frac{V+v-\left(V+v-\dfrac{V^n}{(V+v)^{n-1}}\right)}{V+v}\right\}$$

$$= \frac{H}{(V+v)^{n-1}}\left\{(V+v)^n - V^n + n\,V^n\,l\,\frac{V}{V+v}\right\},$$

expression identique à celle que nous avons trouvée de la force nécessaire pour opérer le même vide, lorsque le frottement est regardé comme nul.

Ainsi, quelque soit le nombre de coups de piston que l'on aura donné pour faire le vide, si les frottemens sont nuls; en tirant du vide opéré le plus grand effet dynamique possible, on retrouvera toujours exactement la force dépensée.

On devait s'attendre à cette dernière conclusion, car s'il est impossible de gagner de la force vive, il ne l'est pas moins d'en perdre autrement qu'en l'employant inutilement.

MÉTHODE

Pour déterminer la quantité d'eau qu'un puits peut fournir, et le mouvement de son niveau pendant qu'on puise.

Par Th. Barrois.

21 mai 1826.

On distingue deux sortes de puits : ceux qui sont forés, qu'on nomme *puits artésiens*, et ceux qui ne le sont pas. Les eaux qui alimentent ces derniers filtrent à travers les couches supérieures de la terre en trop peu de temps pour ne pas se ressentir de l'irrégularité des saisons; aussi arrive-t-il souvent qu'elles manquent après avoir été pendant long-temps plus que suffisantes. En général elles ne sont pas abondantes, et il arrive quelquefois qu'elles contractent un goût et une odeur désagréables par leur contact avec différentes matières qu'elles rencontrent sur leur passage. Ces puits non forés étant construits dans les couches mêmes qui contiennent les eaux souterraines qui les alimentent, couches qui sont le plus souvent de sable ou d'argile, reçoivent les eaux de sources nouvelles au fur et à mesure que leur niveau descend; et ces sources découlant irrégulièrement et à des hauteurs différentes, il est impossible d'appliquer la théorie au mouvement de l'eau dans cette espèce de puits; au moins tant qu'on ne connaîtra pas la force et le niveau de chaque source; il n'y aura donc que l'expérience directe qui pourra faire connaître si un puits non foré peut suffire à l'usage auquel on le destine.

Les *puits artésiens* sont ceux dans lesquels on a percé

avec la sonde du mineur ou du fontainier, un ou plusieurs trous traversant les différentes couches dont la terre se compose, et dans lesquels on empêche l'entrée des eaux provenant des couches supérieures de la terre, de peur qu'en se mélant avec les autres, elles ne leur donnent un mauvais goût. On a reconnu que ce n'était que dans les couches de *calcaire craïeux* qu'il convenait de rechercher avec la sonde une eau bonne et abondante. Cette eau, après avoir été très-long-temps à transsuder à travers des couches sensiblement imperméables, pénètre dans les parties où la pierre éprouve quelqu'altération, et dans celles qui se trouvent à la jonction des différentes couches de terrain. C'est à cause de ce long espace de temps qu'elle emploie à arriver dans les couches qui la contiennent, que le niveau des puits artésiens ne varie que fort peu d'une saison à l'autre, et même d'une année pluvieuse à une année de sécheresse : c'est au moins ce qui s'observe dans les départemens du Nord et du Pas-de-Calais, où, dès qu'un de ces puits a pu une fois servir à un usage, on est certain qu'il pourra toujours le faire, surtout si on puise continuellement en grande quantité ; parce qu'alors l'eau en passant rapidement aggrandit les fissures qu'elle traverse. Il arrive cependant quelquefois qu'une source diminue sensiblement, indépendamment de l'influence des saisons. On peut remédier à cet inconvénient avec un piston à soupape que l'on attache à une perche ou à la tige d'une sonde, et que l'on fait mouvoir dans la buse de forage. (Voyez l'ouvrage de M. Garnier, intitulé : *de l'Art du fontainier sondeur ou des puits artésiens.*)

L'eau des puits artésiens provient ordinairement des terrains supérieurs ; elle s'y infiltre à travers des couches sensiblement imperméables, et se trouve ensuite renfermée dans des couches perméables à l'eau contenues entre des

couches sensiblement imperméables dont elle suit la pente. Elle se trouve ainsi conduite ordinairement vers les terrains inférieurs. Lorsqu'elle rencontre un trou de sonde, elle s'y élève à une hauteur qui dépend du niveau des eaux supérieures, de la facilité avec laquelle elle peut s'écouler, ou dans quelque vallée voisine, ou dans d'autres trous de sonde, et peut-être aussi de l'action capillaire des matières avec lesquelles elle se trouve en contact; à une hauteur, enfin, qui balance la pression qu'elle exerce contre les parois des canaux qui la contiennent. C'est le niveau qu'elle prend par l'effet de ces diverses causes, et qui est particulier au trou de sonde, que j'appellerai *niveau des eaux souterraines.*

Lorsque les eaux souterraines arrivent dans un puits, ce n'est qu'à raison d'une supériorité de leur niveau sur celui du puits : elles coulent avec d'autant plus de vîtesse que la différence est plus grande, et cette vîtesse reste toujours la même pour une même différence de niveau, parce que le volume des eaux souterraines étant très-grand, et pouvant être regardé comme infini par rapport à celui qu'on tire d'un puits, conserve le même niveau, quel que soit le temps pendant lequel on ait puisé. L'eau traversant toujours les mêmes fissures, entre donc dans le puits de même que si elle s'écoulait d'un réservoir ayant un niveau constant, et communiquant avec lui par une ouverture de forme invariable. Ainsi, d'après les principes de l'hydraulique, *les volumes d'eau que la source fournit à un puits artésien dans des temps égaux, sont entr'eux comme les racines carrées des hauteurs dont le niveau primitif est abaissé.*

D'après le principe précédent, si l'on était parvenu, par une observation exacte, à connaître le volume d'eau V que la source fournit par minute lorsque le niveau est

abaissé d'une hauteur unitaire, on obtiendrait le volume qui serait fourni dans le même temps lorsque l'abaissement serait d'une hauteur quelconque, en multipliant V par la racine carrée de cette hauteur. Voici un moyen propre à obtenir V avec exactitude : nous regardons le puits comme cylindrique, et nous représenterons l'aire de sa base par a.

Supposons qu'on ait tiré du puits, d'une manière quelconque, une quantité d'eau aussi grande que les moyens qu'on a à sa disposition l'ont permis, et qu'on ait par-là abaissé le niveau d'une certaine hauteur que j'appellerai ζ, et qui ait été mesurée avec soin : qu'on cesse alors de tirer l'eau et qu'on observe le temps τ nécessaire pour que la source ait remonté le niveau des trois quarts de la hauteur ζ dont il avait été descendu ; je dis que $V = \frac{a\sqrt{\zeta}}{\tau}$.

En effet, supposons que l'eau étant en mouvement, soit après le temps quelconque t, remontée de la hauteur z. Pendant l'instant suivant infiniment petit dt, le volume d'eau fourni par la source sera $V\sqrt{\zeta - z}$, et l'accroissement de la hauteur étant dz, ce volume est égal à $a \,.\, dz$; on a donc

$$dt = \frac{a \,.\, dz}{V\sqrt{\zeta - z}},$$

ce qui donne en intégrant

$$t = -\frac{2a \,.\, \sqrt{\zeta - z}}{V} + \text{const}:$$

z et t étant nuls à-la-fois, la constante est égale à

$\frac{2a}{V}\sqrt{\zeta}$, et par conséquent

$$t = \frac{2a}{V}\left(\sqrt{\zeta} - \sqrt{\zeta - z}\right).$$

Faisons maintenant $z = \frac{3}{4}\tau$, t sera le temps observé τ : nous aurons donc

$$\tau = \frac{a}{V}\sqrt{\zeta} \quad \text{et} \quad V = \frac{a}{\tau}\sqrt{\zeta},$$

comme nous l'avons annoncé.

Nous allons maintenant donner une autre formule, qui, avec les données de l'observation précédente, pourra faire connaître toutes les circonstances de l'abaissement du niveau d'un puits pendant le temps qu'on pompe.

Pour cela, représentons toujours par a l'aire de la base du puits, et en outre désignons

Par Z la profondeur de l'ouverture du tuyau d'aspiration de la pompe, en-dessous du niveau des eaux souterraines, ou de celui que prend le puits lorsqu'on est long-temps sans pomper ;

Par z l'abaissement du niveau après qu'on a pompé pendant un temps quelconque t, un volume d'eau v par minute, en commençant lorsque le puits est au niveau des eaux souterraines ;

Et enfin par T le temps le plus long pendant lequel la pompe devrait fonctionner pour remplir le but auquel on la destine.

Considérons maintenant le mouvement de l'eau après un temps quelconque t. Pendant l'instant suivant, infiniment petit dt, le volume d'eau aspiré par la pompe est $v.dt$, et l'abaissement du niveau étant z, celui fourni

par la source est $V\sqrt{z}\,.\,dt = \frac{a\sqrt{\zeta z}}{\tau}\,.\,dt$; leur différence $\left(v - \frac{a\sqrt{\zeta z}}{\tau}\right).\,dt$ est égale au volume d'eau infiniment petit $a\,.\,dz$ qui se trouve de moins dans le puits après l'instant dt : on a donc,

$$dt = \frac{a\,.\,dz}{v - \frac{a\sqrt{\zeta z}}{\tau}} = \frac{a\,\tau\,dz}{\tau v - a\sqrt{\zeta z}}.$$

Faisons maintenant pour intégrer cette équation

$$\tau v - a\sqrt{\zeta z} = x,$$

nous aurons en différentiant l'équation,

$a^2\,\zeta\,z = (\tau v - x)^2$, qui en est déduite,

$$a\,.\,dz = -\frac{2\,\tau\,v}{a\,\zeta}\,dx + \frac{2}{a\,\zeta}\,x\,dx;$$

et en substituant dans l'équation primitive

$$dt = -\frac{2\,\tau^2\,v}{a\,\zeta}\,\frac{dx}{x} + \frac{2\,\tau}{a\,\zeta}\,dx,$$

puis en intégrant, et représentant par l la caractéristique des logarithmes naturels,

$$t = -\frac{2\,\tau\,v}{a\,\zeta}\,l\,x + \frac{2\,\tau\,x}{a\,\zeta} + \text{const} :$$

ou en substituant pour x sa valeur

$$t = -\frac{2\tau^2 v}{a\zeta} l(\tau v - a\sqrt{\zeta z}) + \frac{2\tau^2 v}{a\zeta} - \frac{2\tau\sqrt{\zeta z}}{\zeta} + \text{const.}$$

z et t étant nuls lorsqu'on va commencer à pomper, on a

$$\text{Const} = \frac{2\tau^2 v}{a\zeta} l(\tau v) - \frac{2\tau^2 v}{a\zeta},$$

et par conséquent

$$t = -\frac{2\tau^2 v}{a\zeta} l \frac{\tau v - a\sqrt{\zeta z}}{\tau v} - 2\tau\sqrt{\frac{z}{\zeta}}.$$

On peut, à l'aide de cette formule et de l'observation faite sur le temps τ que la source emploie à faire remonter le niveau des trois quarts de la hauteur ζ dont il avait été descendu, reconnaître facilement si un puits artésien, dont l'eau a la hauteur Z au-dessus du trou du tuyau d'aspiration, peut fournir pendant le temps T un volume d'eau v par minute : car, en mettant dans la formule Z pour z, t donnera le temps après lequel le niveau sera descendu à l'ouverture du tuyau d'aspiration, et suivant qu'il sera plus grand ou moindre que T, le puits sera ou ne sera pas suffisant pour son emploi. S'il est insuffisant, on connaîtra le temps pendant lequel il est possible de pomper un volume d'eau v par minute ; ou si on voulait l'approfondir d'autant qu'il serait nécessaire pour qu'il pût remplir le but proposé, il suffirait de remplacer t par T, z donnerait la profondeur que devrait avoir l'ouverture du nouveau tuyau d'aspiration en-dessous du niveau ordinaire.

Pour plusieurs usines, et notamment pour les machines à vapeur, la pompe doit aller constamment, ou au moins

pendant un temps très-long. Il est clair que plus on pompe, plus le niveau descend; mais pour que t ne devienne pas imaginaire, il faut que $\tau v - a\sqrt{\zeta z}$ soit constamment positif. Ainsi le niveau ne peut jamais être plus bas que celui dont la profondeur est déterminée par la racine de z dans l'équation $\tau v - a\sqrt{\zeta z} = 0$, qui est

$$z = \frac{\tau^2 v^2}{a^2 \zeta} \quad \text{ou} \quad \frac{v^2}{V^2}.$$

Telle est la limite des niveaux; suivant qu'elle sera plus petite ou plus grande que Z, la pompe pourra ou ne pourra pas puiser pendant un temps indéfini. A cette limite le niveau reste stationnaire et la source fournit exactement ce que la pompe enlève : car, lorsque l'abaissement de l'eau est z, la source fournit

$$V\sqrt{z} = \frac{a\sqrt{\zeta}}{\tau}\sqrt{z}, \text{ et pour } z = \frac{\tau^2 v^2}{a^2 \zeta}, \text{ c'est}$$

$$\frac{a\sqrt{\zeta}}{\tau} \; \frac{\tau v}{a\sqrt{\zeta}} = v.$$

Quoique l'abaissement du niveau ne puisse jamais atteindre la limite $\frac{\tau^2 v^2}{a^2 \zeta}$, lorsque la pompe aspire un grand volume d'eau par rapport à celui contenu dans le puits, cet abaissement devient bientôt très-proche de sa limite, et reste alors sensiblement stationnaire. C'est ce qui s'observe dans les puits des machines à vapeur, et ce que notre formule indique également, comme on peut le reconnaître dans l'application suivante.

Soit un puits dont l'aire de la base égale 3 mètres

carrés, et dans lequel, après avoir fait baisser le niveau de $0^{mèt.}, 81$, il soit remonté des trois quarts de cette hauteur en vingt minutes. D'après notre première formule, si le niveau restait constamment abaissé de $1^{mètre}$, la source fournirait par minute $\frac{3 . \sqrt{0, 81}}{20}$, ou 0, 135 mètres cubes, et pour un abaissement quelconque, elle fournirait 0, 135 mètres cubes, multipliés par la racine carrée de cet établissement.

Supposons maintenant que le puits étant à la hauteur ordinaire, on en tire par minute trois hectolitres d'eau, ou 0, 300 mètres cubes ; en appliquant notre seconde formule on trouvera que le niveau sera descendu des hauteurs marquées à la première colonne du tableau suivant, après les temps marqués à la seconde.

Mètres d'abaissement après,	Minutes.
0, 09	1, 00
0, 25	2, 96
0, 49	6, 25
0, 81	11, 28
1, 00	14, 60
1, 44	23, 36
2, 25	44, 33
3, 24	1 heure 24, 00
4, 00	2 18, 51
4, 41	3 13, 09
4, 84	5 57, 00
4, 937	jamais.

On remarque dans ce tableau qu'après 2 heures 18 min. le niveau est déjà descendu de 4 mètres, et que jamais cependant il ne descendra de 4, 937 mètres.

Notre formule peut encore servir à calculer le temps

nécessaire pour faire certains épuisemens. Si, par exemple, on voulait faire descendre le niveau du puits précédent de 4 mètres. On verra d'abord que puisque sa source fournit 0, 135 mètres cubes lorsque l'abaissement du niveau est de 1 mètre, elle fournira lorsqu'il sera descendu de 4 mètres, 0, 135 . $\sqrt{4}$, ou 0, 270 mèt. cub. : c'est le volume d'eau qu'il faudra continuellement tirer par minute pour maintenir l'épuisement lorsqu'il sera fait, et il serait impossible de le faire si l'on n'aspirait par minute un volume d'eau plus grand. En se donnant ensuite pour v différentes valeurs, on formera le tableau suivant :

VOLUMES D'EAU tirés par minute.	TEMPS EMPLOYÉS pour faire baisser le niveau de 4 mèt.	VOLUMES D'EAU tirés pour opérer l'épuisement.
2, 70 hectol.	infini.	Infini.
3, 00	2 h. 18, 51 m.	415, 53 hectol.
4, 00	59, 02	236, 08
5, 00	38, 15	195, 75

On voit par la troisième colonne l'économie qu'il y a à opérer les épuisemens avec le plus de promptitude qu'il est possible.

DESCRIPTION

D'une mécanique à creuser et couper les tables rondes en marbre.

Par M. Verly fils, architecte.

15 décembre 1826.

Le temps que l'on passe à tailler les tables en marbre étant très-long, et la main-d'œuvre coûtant beaucoup, j'ai pensé qu'une mécanique pouvait aisément remplacer le sculpteur.

Cette mécanique serait construite de la manière suivante :

A une forte poutre on fixerait une barre de fer de 8 centimètres carrés, terminée à sa partie supérieure par un T (*planche* 1.re), et à son inférieure par une partie ronde avec écroux et rondelle. A cet arbre serait suspendue une roue en bois, placée horizontalement, garnie au-dessus d'une armure dentelée, et au-dessous d'un rabot en fer A, portant à chacune de ses extrémités B le profil de la moulure que l'on désirerait donner à la table. Ce profil est lui-même terminé par une partie courbée et aiguë qui doit servir de scie.

Cette roue serait mise en mouvement par une roue de rencontre et une manivelle à volans ; une forte table serait placée au-dessous de cette roue ; elle porterait la pièce de marbre à creuser. Avant de mettre la machine en mouvement, on pose du sable et l'on jette de l'eau sur la pièce de marbre, afin de l'user, creuser et scier, et l'on continue ainsi jusqu'à parfaite confection.

MÉMOIRE

Sur l'élasticité de l'air, employée comme ressort, et sur son application au perfectionnement de quelques machines.

Par M. Delisle.

10 septembre 1826.

Il arrive souvent en mécanique que l'on accumule en peu de temps une certaine quantité de force pour la mettre en réserve et la dépenser ensuite peu-à-peu ; c'est ce qu'on fait en montant une montre, une pendule à ressort ou à poids, ou toute autre machine semblable. Souvent aussi il est nécessaire d'ajouter successivement, et avec le temps, un certain nombre d'efforts dont la somme, mise instantanément en jeu, produit un effet subit de percussion, ou imprime à des corps une vîtesse extrême, mais de courte durée ; quelques machines à battre les pieux, les fusils à vent, beaucoup de machines à ressorts ou à contre-poids offrent des exemples d'une semblable disposition.

Les moyens employés le plus ordinairement pour accumuler les élémens d'une grande puissance, sont les contre-poids et les ressorts métalliques ou autres. Les cordes élastiques tordues sont tellement abandonnées, que, malgré notre supériorité sur les anciens dans les sciences mathématiques, nous en sommes réduits, pour sauver notre amour-propre, à nier, ou au moins à révoquer en doute les effets des machines avec lesquelles Archimède défendit Syracuse. Enfin l'air comprimé dont

on pourrait tirer si grand parti, n'est guères employé que dans le très-petit nombre de fusils à vent qui existent, et pour les réservoirs d'air des machines hydrauliques. Ce moyen cependant est susceptible d'une foule d'applications utiles; 1.° comme ressort d'amortissement de forces vives qu'on aurait intérêt à détruire, il offrirait une résistance toujours croissante, sans jamais être absolue, et qui n'aurait d'autres limites que la solidité du vase dans lequel s'opérerait la compression; 2.° comme réservoir de forces accumulées pour un certain usage; il ne présenterait, il est vrai, ainsi que les ressorts ordinaires, qu'une force décroissante, mais qu'on pourrait toujours rendre constante ou même croissante, suivant qu'on le jugerait convenable.

Une des principales causes de destruction, dans un grand nombre de machines, est la manière brusque avec laquelle on arrête presque tout-à-coup un mouvement, souvent très-considérable, pour le faire cesser entièrement ou lui donner ensuite une direction contraire : dans des manœuvres semblables, exécutées la plupart du temps sans précaution, il arrive fréquemment que les machines se détraquent; les dents des roues, les chaînes ou autres pièces se brisent, et on dépense beaucoup en temps et en argent pour remettre les choses en état. Différentes dispositions ont été proposées pour remédier à ces inconvéniens; mais sans les décrire ni prétendre les critiquer, nous exposerons celle que nous croyons pouvoir être utile dans beaucoup de circonstances.

Cette disposition consiste en un axe *a b* (*pl.* 2, *fig.* 1.re) dont la position peut varier suivant les localités, mais dont l'extrémité qui porte la roue dentée *a* peut faire un mouvement suffisant pour engrèner ou désengrèner à

volonté cette roue (*a*). Le même axe porte aussi un pignon *b* dont les ailes engrènent la crémaillière *c d*; cette dernière sert de tige à deux pistons *c*, *d*, hermétiquement ajustés dans les cylindres *e f* et *g h* qu'ils peuvent parcourir librement, sauf la résistance que doit leur opposer l'air atmosphérique qu'ils renferment, les extrémités de ces cylindres par lesquelles entrent les pistons étant seules ouvertes. Les pistons sont percés parallèlement à leur axe d'un ou plusieurs petits trous fermés sur les bases de ces pistons par des cuirs un peu flottans qui, servant de soupapes, permettent à l'air d'entrer dans les cylindres, mais non pas d'en sortir. Enfin une petite ouverture *n*, pratiquée à chaque cylindre, détermine l'endroit où la compression de l'air doit commencer à avoir lieu. Au reste les cylindres sont fixés invariablement avec toute la solidité convenable à la force de la machine, et un contre-poids *i* maintient ou ranime les pistons à égales distances de l'axe du pignon *b*.

Dans cet état de choses, si on engrène la roue *a* avec l'une des roues de la machine en mouvement, le pignon *b* imprimera un mouvement de translation à la crémaillière *c d*, et l'un des pistons, celui *d* par exemple, comprimera l'air contenu dans le cylindre *g h*, et de cette compression résultera une résistance toujours croissante jusqu'à la cessation complète de tout mouvement. Dans cet instant commence la réaction de l'air comprimé dans le cylindre *g h*, laquelle oblige la machine à marcher en sens contraire,

(*a*) Les deux extrémités de l'axe pourraient également tourner dans des crapaudines fixes *l*, *m*, et la roue *a* être constamment engrènée, sauf à l'ajuster de manière à lui permettre de tourner indépendamment de son axe, auquel un cliquet la fixerait lorsque l'un et l'autre devraient tourner en même-temps.

ensorte que le moteur, quel qu'il soit, aura peu de peine à produire, dans cette nouvelle direction, une quantité de mouvement égale à celle que possédait tout le système dans sa direction primitive. Lorsque l'air enfermé dans le cylindre n'a plus de ressort, on désengrène la roue *a* pour la laisser sans mouvement jusqu'à ce qu'il soit nécessaire de l'employer à un nouveau changement de direction.

Pour faire cesser entièrement le mouvement de la machine il faut empêcher l'air comprimé de réagir; c'est à cet usage que sont destinés les robinets *k k*, par lesquels on laissera échapper l'air lorsque tout le système étant en repos se trouvera, au moment de commencer à se mouvoir, dans une autre direction; dégageant alors la roue *a*, le contre-poids *i* ramenera les pistons à des distances égales de l'axe *a b*; c'est-à-dire en *n n*.

Si l'appareil que nous venons de décrire n'avait pour objet que de détruire à volonté le mouvement dans une machine qui agirait toujours dans le même sens, il est évident qu'il ne faudrait alors qu'un seul cylindre à robinet au lieu de deux. Un appareil analogue, mais beaucoup plus simple, pourrait être adapté aux machines dont le moteur produit naturellement un mouvement de va-et-vient, dont on aurait à redouter des secousses à chaque changement de direction, comme dans quelques machines à vapeur dont le mouvement n'est pas transformé.

Soit A (*fig.* 2) le cylindre de la machine, B la verge du piston, C le balancier mobile autour du point D; E et F seront deux cylindres à air, de la nature de ceux décrits ci-dessus, solidement unis à la machine; G et H les pistons de compression, et enfin *a* l'endroit de chacun des cylindres échancrés E et F où commence la pression. Il est évident que chacun de ces cylindres étant convena-

blement placé relativement à la course du piston B, toute percussion de ce piston dans le cylindre à vapeur à chaque extrémité de sa course devient impossible, et que, de plus, la force employée à comprimer l'air dans un certain sens est immédiatement restituée au mouvement de la machine dans le sens opposé, circonstance qui tend à accélérer et à régulariser ce même mouvement.

Quant à la force des cylindres, à leur longueur et au diamètre qu'il convient de leur donner, ils dépendent, ainsi que les dimensions de la roue et du pignon, de l'appareil (*fig.* 1.re), de la puissance des machines auxquelles les appareils seront destinés, et du temps plus ou moins long que l'on pourra accorder au changement de direction ou à l'anéantissement du mouvement.

Nous remarquerons ici que, quoique mathématiquement parlant, le ressort de l'air doive rester toujours le même (sauf les différences causées par les variations de la colonne atmosphérique et de la température), il n'en est pas moins vrai que, dans la pratique, on ne doit pas espérer de conserver à ce ressort une longue durée; en effet, quelles que soient les précautions prises pour rendre imperméables le piston et le robinet, la déperdition qui ne peut manquer d'avoir lieu resserre, dans des limites assez étroites en durée, l'usage que l'on peut faire de l'élasticité de l'air en qualité de ressort.

Dans l'une des notes d'un mémoire sur la navigation par la vapeur, adressé à Son Exc. le ministre de la marine en juin 1823, on avait établi sur le même principe une disposition qu'on croyait propre à amortir les effets du recul des pièces d'artillerie. La commission chargée de l'examen du mémoire ayant trouvé que, quoiqu'il y aurait beaucoup d'inconvéniens à employer l'appareil proposé à bord des vaisseaux, il pourrait

réussir dans d'autres situations et méritait une attention particulière. On transcrira ici la description de cet appareil, non pour appeler du jugement très-bien motivé de la commission, mais pour livrer au domaine public ce même appareil, ou tout autre qu'on pourra déduire du même principe pour le perfectionnement des machines..

« On propose, pour détruire la force vive du recul, » de placer à chacune des extrémités des bragues un » cylindre en fer coulé *a a'* (*fig.* 3), ouvert seulement » à l'un de ses bouts ; le fond de ce cylindre, dont on » voit le plan en *a''*, est débordé par quatre oreilles » percées chacune d'un trou : dans les trous *b b* entrent » et sont fixées à vis et écrous les branches *b b'*, qui » glissent librement dans les trous *b'b'* d'une plaque en » fer *b''* de même figure que le fond du cylindre, et » au milieu de laquelle est assujettie à vis et à épau- » lement la tige du piston *c* : les branches *b b'* se réu- » nissent au-dessus de la plaque *b''* pour recevoir un » crochet *d* avec lequel on doit saisir l'arganeau. Les » branches *e e'*, fixées dans les trous *e e* de la plaque *b''* » avec vis et écrous, glissent à leur tour dans les trous » *e'e'* des oreilles du fond du cylindre, et se réunissent » au-dessous de ce fond pour embrasser l'anneau *f* qui » doit unir cette espèce de pompe à l'une des extrémités » de la brague.

» Cela posé, lorsque la brague fera effort pour arrêter » le recul de la pièce, le piston glissera dans le cylindre » en comprimant l'air enfermé dans l'espace *a c*, ainsi » la force vive du recul trouvant une résistance toujours » croissante, mais non absolue, agira constamment par » pression et finira par s'amortir entièrement sans causer » aucun désordre. Lorsqu'on remettra la pièce en batterie,

» l'élasticité de l'air comprimé repoussera le piston ; mais
» comme il pourrait arriver que ce dernier eût, pendant
» la compression, laissé échapper un peu d'air, un ressort
» à boudin d'une force convenable l'obligera à reprendre
» sa position primitive, et l'air perdu sera remplacé par
» celui auquel un petit trou traversant le piston donnera
» passage : ce petit trou sera fermé par un cuir légè-
» rement flottant, fixé par ses extrémités à la base infé-
» rieure du piston. »

La compression de l'air peut donc être employée avec avantage pour arrêter une machine en mouvement dans un certain sens, et commencer à lui donner une impulsion contraire sans occasionner de secousses destructives, et aussi à arrêter tout-à-fait la machine en détruisant le ressort de l'air au moyen de robinets. Mais s'il ne s'agissait que d'arrêter simplement une machine graduellement et sans retour en sens inverse, on pourrait, au lieu d'air, employer de l'eau dont le peu de compressibilité serait remplacé par l'écoulement qui aurait lieu par un ou plusieurs petits orifices. Le piston *ab* (*fig.* 4) entrerait par le bout ouvert *ce* d'un cylindre *cd*, lequel cylindre serait enveloppé d'une bache *ef* remplie d'eau. Le piston *b* occuperait habituellement l'entrée *ci* du cylindre, où il serait ramené et maintenu par un contre-poids ou un ressort. Au moment où l'on voudrait en faire usage pour arrêter la machine, soit au moyen d'un appareil semblable ou analogue à celui représenté par la figure 1.re, soit de toute autre manière appropriée à la localité, ce piston refoulerait l'eau contenue dans le cylindre avec une force égale à celle qu'on aurait à détruire dans la machine, et obligerait cette eau à passer du cylindre dans la bache par les petits orifices *g*, *g*, *g*, avec la vîtesse due à une hauteur représentée par la force à détruire.

Mais cette force ira toujours en décroissant en même-temps que la résistance augmentera, car le piston, en avançant, bouchera successivement tous les orifices qu'il rencontrera jusqu'au dernier inclus (si le mouvement n'a pas été détruit avant qu'il l'ait atteint); passé lequel orifice tout mouvement devra cesser. Il ne s'agira donc que de proportionner la force et la grandeur du cylindre, ainsi que la surface et le nombre des orifices, à l'effet à produire.

Le mouvement détruit, on rendrait indépendant de la machine en repos le piston *ab*, que le contre-poids ou le ressort ramenerait en *ci*. L'eau de la bache pouvant rentrer dans le cylindre, non-seulement par les orifices *gg*, mais encore par un ou plusieurs trous *h* ménagés dans la base fermée de ce cylindre, et à l'égard desquels un cuir flottant, placé intérieurement, ferait l'office de soupape.

Si la force qu'on aurait à détruire était douée d'une grande vîtesse, on serait obligé d'employer des cylindres à air d'une certaine longueur, autrement ces cylindres éprouveraient à la fin du mouvement une secousse assez vive : au surplus la nature de la machine qu'on aura à traiter indiquera si on doit rendre cette secousse la moindre possible en allongeant les cylindres, ou si l'on doit, au contraire, en les tenant assez courts, leur faire supporter cette commotion pour rendre le temps d'arrêt de la machine d'autant plus brusque et presque instantané. Dans tous les cas, et particulièrement dans le dernier, il y aura un grand dégagement de calorique dont on ne peut, sans le secours de l'expérience, apprécier les effets. Cependant il est probable que si l'air comprimé dans les cylindres était fort humide, la chaleur développerait aussitôt une grande force de répulsion dont il serait peut-être possible de tirer avantage.

NOTE

Sur l'assainissement des établissemens chauffés par le moyen de la vapeur.

Par M. Delisle.

30 novembre 1826.

Dans les établissemens où l'on réunit un grand nombre d'individus, on apporte ordinairement assez peu d'attention dans le choix des moyens de chauffer et surtout d'aérer les espaces occupés. La plupart de ces établissemens sont maintenant chauffés par la vapeur ; satisfait de pouvoir, à peu de frais et d'une manière commode et sûre, élever la température des lieux de rassemblement, on n'a pas remarqué les dangers de la stagnation de l'air, parce qu'en entrant dans les ateliers ainsi chauffés, on éprouve une sorte de suffocation ; on est tenté de l'attribuer à l'élévation de la température, tandis que cette élévation y est souvent moindre que dans un autre lieu, où cependant on respire librement.

Les grands courans d'air que forment les foyers ouverts et les poêles se trouvant supprimés, les gaz produits par l'expiration et la transpiration des individus enfermés ne trouvant plus aucune issue, ont bientôt vicié l'air dans lequel ces individus doivent cependant vivre quinze heures au moins sur vingt-quatre. Il est vrai que dans quelques établissemens on renouvelle l'air sans inconvénient, soit par des ventouses plus ou moins multipliées, soit en ouvrant de temps à autre les portes ou les fenêtres ; mais dans les filatures de coton ces moyens

ne sont pas praticables ; aussi lorsque la température extérieure oblige à tout fermer soigneusement et à chauffer les salles à la vapeur, l'altération de la santé des ouvriers se manifeste promptement par la pâleur et la perte de l'appétit, auxquelles se joignent bientôt des accidens plus graves ; il n'y a d'autre remède à ce mal que l'établissement d'un courant d'air assez puissant pour que son renouvellement ait lieu en raison du nombre des ouvriers et de la quantité d'air nécessaire à la consommation de chacun ; mais la difficulté consiste à empêcher que ce courant ne nuise à la qualité du coton, qui exige une température assez élevée et peut-être aussi une certaine humidité.

Pour obtenir deux résultats qui semblent inalliables au premier abord ; il faut disposer tellement les choses que le courant soit suffisant et continuel, sans qu'il en résulte aucun mouvement sensible dans l'air de la atelier, et que sa température et son humidité soient constantes.

Le courant peut être établi au moyen de ventilateurs semblables à celui représenté sur le dessin ci-joint, et placés de distance en distance ; chacun d'eux expulsera, à chaque mouvement de va ou de vient du levier, une quantité d'air égale au volume du prisme triangulaire formé par le déplacement du diaphragme mobile.

Il ne suffirait pas que les ventilateurs chassassent autant d'air de la salle que les hommes qui l'habitent en consomment, ou plutôt en vicient par la respiration, 1.° parce que cet air chassé ne serait pas précisément et uniquement celui qui vient d'être exhalé à l'instant par les ouvriers ; 2.° parce que la transpiration d'hommes qui travaillent, produit aussi des gaz délétères en quantité inconnue et qu'on croit devoir évaluer à quatre ou cinq fois celle provenant de l'expiration, eu égard à l'odeur

qui accompagne ces gaz. D'après ces considérations, on estime la quantité d'air à expulser de l'atelier, en un certain temps, à neuf fois au moins celle nécessaire à la consommation des hommes pendant le même temps, pour que le séjour de cet atelier soit réputé suffisamment sain.

D'autres considérations pourraient autoriser à modifier l'évaluation ci-dessus ; dans le cas où les salles seraient fort élevées, peut-être le coefficient 9 serait-il un peu fort, comme aussi serait-il trop faible dans le cas contraire, qui est le plus fréquent ; au surplus l'expérience, qu'on fera bien de consulter, indiquera les limites convenables aux différentes localités.

Il n'y a rien de plus variable d'un individu à l'autre, et même dans une seule personne, que la quantité d'air introduite dans la poitrine à chaque inspiration, et pour la déterminer, la théorie et l'expérience sont également en défaut : nous admettrons cependant les données approximatives de Thomson avec d'autant moins de scrupule que l'erreur ici ne saurait être dangereuse. Supposons donc, avec cet auteur, 20 inspirations par minute et 655 centimètres cubes d'air inspiré chaque fois, on aura pour une minute 13100 centimètres cubes ; pour une heure 786 décimètres cubes, ou 786 litres, c'est-à-dire à peu près un kilogramme, et enfin, pour un jour, 18864 décimètres cubes ou litres, environ 24 kilogr. Supposons que les hommes enfermés dans une salle soient au nombre de trente, nous aurons, pour la totalité des aspirations pendant une minute, 13100 centimètres $\times$ 30 $=$ 393000, et pour une seconde, 6550 centimètres cubes, quantité qui, multipliée par 9, donne 58950 centimètres cubes, ou, en nombre rond, 60 décimètres cubes ou litres d'air à chasser de l'atelier par chaque seconde. Si donc deux ventilateurs devaient expulser ces 60 décimètres, il faudrait

qu'à chaque seconde le déplacement du diaphragme de l'un et de l'autre décrivît un solide de 30 décimètres.

On fera remarquer ici que les calculs ci-dessus ne méritent pas une grande confiance, et que si on pouvait doubler ou tripler le mouvement de l'air sans occasionner de courant défavorable, et sans trop abaisser la température, il ne faudrait pas hésiter à chasser de la salle, à chaque seconde, 4 ou 6 décimètres cubes d'air par homme au lieu de deux. On remarquera encore que, toutes choses égales d'ailleurs, l'expulsion de l'air devra être moindre lorsque la température extérieure sera très-basse, et devra augmenter lorsque la salle sera éclairée artificiellement ; au surplus l'expérience apprendra dans quelles circonstances il sera convenable de faire jouer tous les ventilateurs, ou de suspendre le mouvement de quelques-uns.

Ce n'est point assez de chasser au-dehors l'air vicié de l'atelier, il faut aussi donner accès à l'air extérieur qui doit remplacer le premier, sans qu'il produise de courans nuisibles par la vîtesse et la température ; on atteindra ce but en offrant à cet air extérieur des ouvertures nombreuses et fort petites, et qui, si elles étaient fort rapprochées dans quelques endroits, pourraient de plus être masquées intérieurement par un canevas qui diviserait encore le courant.

Après avoir pourvu au renouvellement de l'air respirable, il convient de s'occuper de celui de l'humidité, s'il est vrai qu'elle soit nécessaire à la filature du coton. Le chauffage à la vapeur en fournit immédiatement le moyen par l'ouverture d'un certain nombre de robinets adaptés au tuyau conducteur ; un thermomètre et un hygromètre serviraient à régler la température et le degré d'humidité que l'expérience apprendrait être les plus convenables.

C'est à des ventilateurs de l'espèce de ceux décrits dans cette note, que les médecins de l'hôpital militaire de Dunkerque attribuèrent en partie la faiblesse de la mortalité dans cet hôpital, en 1814; cependant il recevait directement tous les malades qui arrivaient par mer de la Hollande, de Hambourg, etc., et n'évacuait au dehors que les hommes en état d'être transportés.

(*Fig.* 5, 6, 7, *planche* 2.) Ventilateur horizontal.

(*Fig.* 8.) Ventilateur vertical, n'occupant aucune place dans l'atelier; on peut le mettre dans une croisée inutile.

a b. Coffre.

c d. Diaphragme mobile composé d'un châssis couvert d'une toile et de papier collé dessus.

c e. Pivot du diaphragme.

e f. Levier qui donne le mouvement au diaphragme de *d* en *g*, et lui fait décrire à chaque oscillation le prisme triangulaire *o d g*, cubant environ 80 décimètres.

h. Ouverture des côtés du coffre et par lesquelles entre l'air; ces ouvertures sont fermées intérieurement par des bandes de peau chamoise, assez épaisses, qui se recouvrent comme on le voit en *i*.

k. Ouvertures qui laissent échapper l'air au dehors; elles sont fermées extérieurement comme les précédentes.

l m. Châssis couvert d'un canevas pour diviser l'air et arrêter la poussière. De semblables châssis doivent garantir les côtés du ventilateur horizontal.

n. Contrepoids qui ramène le diaphragme de la *figure* 8 dans la position verticale. Quoique les dimensions soient les mêmes dans les deux ventilateurs, le dernier ne chasse au dehors, à vîtesse égale, que la moitié de l'air qu'expulserait le ventilateur horizontal.

NOTE

Sur les améliorations dont est susceptible le système actuel des égoûts de la ville de Dunkerque.

Par M. Delisle.

25 octobre 1826.

Les gaz délétères qui s'exhalent pendant les chaleurs de l'été par les bouches des nombreux égoûts de la ville sont bien certainement l'une des principales causes des maladies qui affligent en ce moment la population de Dunkerque. Cette cause n'est, à la vérité, que secondaire, et demeure presqu'inaperçue lorsqu'une haute température, long-temps prolongée, ne favorise pas la fermentation putride des matières végétales et animales qui s'accumulent dans les conduits, ou lorsque des pluies abondantes viennent de temps à autre recouvrir ces matières ou les entraîner avec elles.

L'établissement d'un grand réservoir d'eau au moyen duquel on formerait des courans rapides dans les conduits souterrains, ne me semble pas praticable, attendu qu'aucun affluent n'amène d'eau près de la ville à une hauteur assez considérable pour atteindre le but, et que dans le cas même où la chose serait possible, les conduits existant ne pourraient supporter les efforts de l'eau qui les détruiraient en peu d'heures.

Quelques-unes des bouches des égoûts ont déjà été disposées convenablement sur un principe de saine physique; mais chacune de ces bouches a occasionné une dépense assez forte, dépense que les ressources de la ville ne permettraient

pas de faire en une seule année, ni peut-être en quatre, à toutes les autres bouches qui la réclament. J'ai cru remarquer en outre que les ouvertures des nouveaux appareils sont assez petites pour faire craindre l'engorgement dans le cas d'une pluie très-considérable ou d'un dégel subit.

Ces considérations m'engagèrent à chercher un mode moins dispendieux de fermer ces foyers de destruction par une application plus simple du principe déjà mis en usage. C'est le résultat de ces recherches que je vais exposer succinctement dans l'espoir qu'un autre pourra encore trouver mieux, et mettra ainsi l'administration dans la possibilité de remédier promptement au mal sans excéder ses moyens.

Les châssis en bois des anciennes bouches sont généralement assez mauvais, et devraient, pour la plupart, être renouvelés si on les déplaçait; mais la plupart aussi pourraient encore servir plus ou moins de temps si on n'y touchait pas, ce qui diminuerait d'autant la dépense à faire immédiatement. L'opération qui me paraît convenable, consisterait seulement en une ouverture à faire au-dessus de chaque embranchement et près du châssis de la grille; à construire, dans l'embranchement même, un petit mur d'une brique et demie, avec mortier de ciment ou de tras, et bien lié avec les murs latéraux; ce petit mur s'éleverait jusqu'à 15 ou 20 centimètres de l'intrados de la voûte ou du dessous des madriers qui couvrent l'embranchement, il serait soigneusement enduit des deux côtés avec le même mortier. A 15 ou 20 centimètres de ce petit mur, et à 10 centimètres en contrebas

---

Nota. On pourrait aux deux petits murs substituer deux plaques en fer coulé, soigneusement encastrées dans les parois de l'embranchement.

de sa surface supérieure, on placerait un madrier en chêne (ou une pierre), enchassé avec soin, par chacun de ses bouts, dans les parois verticales de l'embranchement, et sur ce madrier, qui aurait 22 centimètres de largeur, on éleverait un autre petit mur d'une brique, en même mortier que ci-dessus, jusqu'à affleurer le dessous du châssis de la grille; après quoi, replaçant les madriers ou reconstruisant la voûte, on comblerait l'excavation.

Ce travail étant fait, toutes les matières plus pesantes que l'eau se déposeront dans le fond du réceptacle, d'où on les extraira de temps en temps par l'ouverture qu'offrira la grille, rendue mobile si elle ne l'était d'avance : l'extraction faite, les habitans des maisons voisines seront tenus de verser une quantité d'eau telle, que sa surface atteigne le déversoir de l'appareil. Pour que cette quantité d'eau ne soit pas trop considérable et plus souvent renouvelée, on remplira, s'il y a lieu, la partie inférieure du réceptacle jusqu'à ne laisser que 20 ou 30 centimètres d'espace entre le dessous du madrier et le pavé du nouveau fond; enfin, quelques débris de pavés de grès auront été placés au pied du mur inférieur, pour que le déversement continuel de l'eau ne dégrade pas la maçonnerie.

Il résultera de ces dispositions que les miasmes putrides ne pourront plus s'épancher que par les embouchures inférieures des égoûts, et que la ville se trouvera garantie de la malignité de leur influence; cependant ces miasmes ainsi concentrés pourraient compromettre les ouvriers chargés des réparations; mais en faisant, au besoin, usage de chlorure de calcium, et en n'entreprenant des travaux un peu considérables de cette espèce que vers la fin de l'hiver, on évitera aisément tous les dangers qu'ils pourraient offrir.

A. Conduit principal (*planche* 2, *fig.* 9).

B. Embranchement.

C. Grille.

D. Mur à construire dans l'embranchement, sur 1 ½ ou 2 briques.

E. Madrier et petit mur qu'il soutient.

F. Pavé du nouveau fond du réceptacle.

G. Exhaussemens des murs latéraux de l'embranchement et madriers qu'ils supportent.

H. Déversoir.

I. Tas de débris de pavés pour rompre la chûte de l'eau.

NOTE

SUR LE PHYTOLACA.

Par M. KUHLMANN.

3 NOVEMBRE 1826.

J'ai fait quelques tentatives pour appliquer sur les fils ou tissus la belle couleur pourpre des baies du phytolaca.

Voici en peu de mots les résultats que j'ai obtenus :

Le suc pourpre des baies du phytolaca éprouve par les réactifs, les modifications suivantes :

Les acides, même concentrés, ne font qu'aviver davantage sa couleur pourpre, et ne lui font éprouver aucune altération par un contact prolongé.

Les alcalis faibles font virer sa couleur au violet, et les alcalis caustiques et concentrés la détruisent entièrement en quelques heures.

Le proto sulfate de fer en contact avec le suc de phytolaca lui donne une belle nuance violette; mais la décoloration a lieu par un contact prolongé, probablement parce qu'en se peroxidant le fer absorbe de l'oxigène à la matière colorante, et détruit ainsi l'harmonie de ses principes constituans.

Le chlore agit sur cette couleur comme sur toutes les autres couleurs végétales.

Tant que j'ai cherché à fixer la couleur du phytolaca sur le lin, le coton ou la laine, mes efforts ont été inutiles; ces corps ont totalement refusé de s'en charger, quel mordant que j'aie employé. J'ai été un peu plus heureux pour la soie.

Le mordant d'alun m'a fourni, à la teinture, une couleur hortensia assez agréable, et préparée par le permuriate d'étain, la soie s'est teinte en un lilas foncé.

Ces deux nuances, très-faciles à obtenir, résistent fort bien aux réactifs chimiques, et sous ce rapport peuvent être considérées comme des couleurs fort solides et convenables pour la teinture des soies ; mais dans la teinture de ces couleurs il faut éviter avec précaution de porter le bain à l'ébullition ; car, par cette température élevée, la couleur du phytolaca brunit et s'altère. Je n'ai pas encore pu éprouver la fixité de ces couleurs par l'action directe et prolongée des rayons solaires ; mais je crains que cette influence ne soit, comme c'est l'ordinaire, analogue à celle d'une température élevée, et dès-lors le phytolaca serait à rejeter totalement du nombre des matières teintoriales.

J'ai toujours cru à propos de vous communiquer ce peu d'observations : ce sont des faits qui, connus, peuvent épargner la perte d'un temps employé à d'ultérieures recherches sur cette matière. D'ailleurs, la connaissance des résultats infructueux forme aussi partie d'une étude approfondie.

J'ai pu me convaincre depuis que ces craintes n'étaient que trop fondées, l'action prolongée de la lumière faisant éprouver à ces couleurs une altération sensible.

NOTICE

SUR LA FABRICATION DE L'ACIDE SULFURIQUE.

Par M. Kuhlmann.

3 avril 1827.

L'explication des réactions chimiques qui s'opèrent lors de la combustion du soufre dans les chambres vitrioliques, est un des titres les plus honorables acquis au nom scientifique de M. Clément Desormes.

La fabrication de l'acide sulfurique, confiée le plus souvent à des manufacturiers chimistes, a été l'objet de tant d'observations, qu'il est aujourd'hui peu d'arts industriels qui, ayant été autant étudiés, soient par conséquent aussi perfectionnés.

Néanmoins 100 parties de soufre qui, théoriquement, doivent fournir, par leur combinaison avec l'oxigène, 249 parties d'acide sulfurique anhydre, et par conséquent 328 parties d'acide à 66° de Beaunée ou 1840 de densité, ne rendent, dans la fabrication courante, que deux cent soixante et au plus deux cent quatre-vingt-dix parties d'acide concentré. Une grande différence se remarque dans la quantité de produit qu'obtient telle fabrique et telle autre, et dans la même fabrique, avec les mêmes procédés de fabrication, la quantité d'acide obtenue d'une même quantité de soufre, varie beaucoup sans que, le plus souvent, le fabricant puisse se rendre compte d'une pareille différence.

Ayant souvent réfléchi sur cette anomalie, je vais aujourd'hui consigner le résultat de mes observations

à cet égard. Il existe dans la fabrication de l'acide sulfurique deux méthodes qui diffèrent l'une de l'autre, en ce que dans la première, dite à combustion continue, le soufre se brûle extérieurement par un petit courant d'air, qui fait pénétrer l'acide sulfureux dans la chambre de plomb où cet acide se transforme en acide sulfurique, par l'intermédiaire du gaz nitreux. L'acide sulfurique formé est absorbé par une couche d'eau qui couvre le fond de la chambre et qui se charge peu-à-peu d'acide, jusqu'à ce qu'il se soit produit de l'acide sulfurique de 40 ou 45 degrés de densité, après quoi l'acide n'est plus absorbé avec autant de facilité, ce qui nécessite de maintenir toujours le liquide au fond de la chambre à une densité assez faible, par des additions successives d'eau. Ce procédé présente l'avantage d'un travail continu et régulier ; à mesure qu'il pénètre dans la chambre vitriolique une certaine quantité d'acide sulfureux, il s'échappe, par une cheminée établie à l'extrêmité de l'équipage, une quantité de gaz convenable pour produire le courant. Cette cheminée entraîne, outre l'azote de l'air et l'acide nitreux superflu, une grande quantité d'acide sulfureux et d'acide sulfurique non condensé; néanmoins le fabricant donne quelquefois la préférence à ce moyen de fabrication, parce qu'avec une chambre de plomb à combustion continue, l'on peut brûler une plus grande quantité de soufre dans un même laps de temps que dans une chambre à combustion intermittente de même dimension, et cet avantage contrebalance en partie celui d'une combustion mieux utilisée. L'acide que l'on retire de ces chambres est beaucoup plus coloré que celui produit par le deuxième moyen de fabrication.

Cette seconde méthode, que je crois préférable, est dite à combustions intermittentes. Des chaudières nommées

patères, disposées sur un autel dans l'intérieur de la chambre, reçoivent un chargement de soufre en quantité proportionnée à la capacité de la chambre; ce soufre est allumé, et la production d'acide nitreux est provoquée à mesure de la combustion. La chambre hermétiquement close, se remplit bientôt de vapeurs d'acides nitreux et sulfureux, et lorsque la totalité du soufre est convertie en acide sulfureux, une grande quantité de vapeur d'eau est lancée dans la chambre avec assez de force pour y établir un mouvement dans les gaz. Une petite pression a presque toujours existé jusqu'ici dans la chambre, mais bientôt la vapeur d'eau se condensant et entraînant avec elle l'acide sulfurique produit par son secours, il s'établit une raréfaction telle qu'il est nécessaire de laisser pénétrer dans l'intérieur une certaine quantité d'air pour rétablir l'équilibre. Au bout de quelques heures de condensation, l'acide sulfurique condensé étant tombé sous forme de pluie, l'athmosphère intérieur est presque totalement dépouillé d'acides sulfureux et sulfurique; cet atmosphère consiste principalement en azote et en deutoxide d'azote, tout l'oxigène ayant servi à convertir le soufre en acide : alors des portes latérales et des soupapes sont ouvertes pour renouveler l'air dans la chambre et recommencer une nouvelle opération. L'acide qui se produit ainsi est dans la plupart des fabriques à une densité de 45 à 50°, et sa coloration est beaucoup moins grande que celle de l'acide préparé par la première méthode. La densité de l'acide dans ces chambres à combustions intermittentes peut cependant varier considérablement; car lorsque par quelque travail intérieur l'on a vidé une chambre, avant de recommencer les opérations, l'on est dans l'usage de couvrir d'eau le fond de la chambre à un ou deux pouces de hauteur, afin de

protéger les plombs. J'ai remarqué que dans ces derniers cas, le soufre des premières combustions ne produisait presque pas d'acide sulfurique; que le résultat était un liquide fort coloré et ayant une odeur d'acide sulfureux beaucoup plus marquée que le produit de fabrication ordinaire; je reconnus que du degré de l'acide renfermé dans la chambre dépendait beaucoup la quantité d'acide sulfurique retirée du soufre, et que si la condensation des vapeurs avait lieu plus facilement lorsque le liquide, au fond des chambres, était peu concentré, c'était parce que la plus grande partie de l'acide sulfureux était absorbée en pure perte, et haussait ainsi le degré des eaux; le fabricant qui évalue la quantité d'acide concentré qu'il doit obtenir d'après la quantité d'acide faible, est induit en erreur, dans cette circonstance, car je me suis convaincu que de l'acide ainsi coloré perdait jusqu'à 10 p. $\frac{0}{0}$ dans la concentration, tandis qu'avec les mêmes moyens de concentration, je ne perds que 2 $\frac{1}{2}$ à 3 p. $\frac{0}{0}$, en agissant sur des produits plus purs.

Ce qui précède vient aujourd'hui éclairer sur les résultats comparatifs que produisent les deux moyens de fabrication et sur les différences qui peuvent exister, selon les circonstances, dans les quantités du produit obtenu. Dans la combustion continue, j'attribue une grande perte à cette absorbtion, car le liquide ne peut jamais être fortement concentré, et par conséquent doit se colorer facilement.

Dans l'établissement que j'ai fondé à Loos, persuadé que pour perdre le moins possible d'acide sulfureux par dissolution, il fallait mettre les gaz de la combustion en contact avec le liquide le plus concentré, je fais monter la densité jusqu'à 54 et même 56°, et non seulement j'obtiens des résultats plus satisfaisans, mais encore

mon produit presqu'incolore blanchit plus facilement à la concentration et acquiert des qualités plus vendables. Il est cependant une limite à laquelle il faut s'arrêter; c'est le point où l'acide dans les chambres deviendrait assez concentré pour attaquer plus facilement les plombs et les soudures. L'inconvénient que je viens de signaler serait beaucoup moindre si tout l'acide sulfureux produit était au moment de sa production converti en acide sulfurique; mais la quantité d'acide nitreux mise en contact n'est pas assez grande; elle suffit seulement pour opérer cette conversion en 130 opérations successives, servant d'auxiliaire pour porter peu à peu l'oxigène de l'air sur l'acide sulfureux.

Je me suis convaincu que la coloration de l'acide dans les chambres vitrioliques était bien due à l'absorbtion de l'acide sulfureux, par une expérience directe. En faisant passer un courant de gaz sulfureux par de l'acide sulfurique parfaitement incolore, ce liquide se colore en brun; l'absorption et la coloration sont d'autant plus grandes que l'acide sulfurique est à un moindre degré de concentration. Depuis long-temps j'avais remarqué qu'en chauffant de l'acide sulfurique avec du mercure, le liquide surnageant se colorait en un brun foncé, comme si des matières organiques avaient été introduites dans l'acide : Cette coloration est encore évidemment due à la dissolution d'une certaine quantité d'acide sulfureux dans le liquide; car l'ébullition prolongée de ce liquide le décolore, de même que l'addition d'un peu de salpêtre ou d'acide nitrique. L'acide nitreux qui se produit dans ce dernier cas convertit l'acide sulfureux en acide sulfurique et la décoloration a lieu subitement; le même effet se produit sur de l'acide coloré.

Un inconvénient non moins grave que l'absorption de

l'acide sulfureux a lieu quelquefois dans la fabrication de l'acide vitriolique, et peut faire varier la quantité de produit; c'est la production des fleurs de soufre. Cette production résultant du manque d'oxigène lors de la combustion provient de ce que les capsules renfermant le soufre ont été chauffées trop rapidement, et que l'oxigène de l'air des chambres n'a pas pu avoir accès en assez grande quantité pour brûler tout le soufre et le convertir en acide sulfureux. De la fleur de soufre se forme et elle vient se jeter dans l'acide. Ce soufre n'ayant pas une densité beaucoup plus considérable que celle de l'acide, est tenu en suspension si intimement, que j'étais d'abord disposé à croire qu'il se dissolvait : entraîné avec le liquide dans les vases de concentration, l'action de l'acide agit sur lui pendant l'ébullition et le transforme en acide sulfureux, aux dépens d'une grande quantité d'oxigène qu'il lui cède, étant décomposé lui-même partiellement en cet acide gazeux. J'ai même remarqué plusieurs fois que du soufre s'échappait aussi à l'état de vapeur et venait se condenser contre les parois intérieures des vases distillatoires, affectant une forme cristalline. La perte que peut faire le fabricant par ce vice dans l'opération est très-considérable; car, non-seulement il n'utilise pas le soufre sublimé, mais encore il perd deux fois autant d'acide pur pour chasser ce soufre dans la concentration. Je dis deux fois autant, car pour transformer en acide sulfureux cent parties de soufre, il faut 99,40 d'oxigène qui, enlevés à l'acide sulfurique, transforment 200 parties de cet acide sec en acide sulfureux. Cette perte est donc plus considérable encore en acide à 1840 de densité; en outre le gaz sulfureux se produisant à la température de l'ébullition de l'acide

concentré, se sature à cette haute température de vapeurs d'acide, et les entraîne avec lui.

Il est aussi essentiel de pousser la concentration jusqu'à ce que tout le soufre soit converti en acide sulfureux; car, tant qu'il en reste des traces, l'acide sulfurique ne peut se décolorer, la cause de production d'acide sulfureux n'ayant pas cessé. Ces dernières considérations sur la fabrication de l'acide sulfurique me permettent aujourd'hui de résoudre un problême dont la solution m'embarrassait beaucoup; voici le fait :

Un blanchisseur de cette ville ayant fait venir de Rouen de l'acide sulfurique faible, dit eau de chambre, dans le désir d'épargner les frais de concentration, se servit de cet acide pour la préparation du chlore; mais il fut bientôt arrêté dans ses essais par un obstacle très-grave. Il trouva dans ses tubes de dégagement et dans les cuves où la dissolution de chlore se faisait, d'assez fortes quantités de soufre capables d'entraver ses opérations. Ce résultat qui, d'abord, me semblait incroyable, est aujourd'hui tout expliqué, si nous admettons la possibilité de trouver dans des acides mal préparés une forte dose de soufre; car le chlore formant avec le soufre du chlorure de soufre, peut avoir entraîné ce corps combustible, et bientôt l'avoir abandonné par le contact de l'eau.

Un seul essai infructueux peut suffire pour discréditer un procédé utile et économique; car, depuis que de pareils résultats ont été obtenus, malgré l'avantage d'une économie de près de 10 p. $\frac{0}{0}$ qui résulte de l'usage des acides non concentrés, le fabricant en question a renoncé à leur emploi en protestant contre les innovations.

MÉMOIRE

SUR LES PRINCIPES COLORANS DE LA GARANCE.

Par M. KUHLMANN.

1.er JUIN 1827.

Un grand nombre de travaux ont déjà été consacrés à l'étude de la matière colorante de la garance ; je fis en 1823, au laboratoire de M. Vauquelin, une suite d'expériences sur cette racine, et mes résultats ont été vérifiés depuis par MM. Robiquet et Colin, qui, le 22 août 1826, firent lecture, à la société philomatique, d'un mémoire consignant leurs nouvelles observations.

J'avais remarqué que la matière colorante de la garance, peu soluble dans l'eau, était entièrement séparée de sa dissolution dans ce liquide, au moyen d'une faible addition d'acide sulfurique ; que le précipité orange qui avait lieu, contenant cette matière colorante, la cédait à l'action de l'alcool et qu'il en résultait une dissolution de couleur orangée. Un peu d'acide sulfurique resté adhérent au précipité orange, se trouvait entraîné dans la dissolution alcoolique, et dans le but de l'en séparer, je proposai de mettre cette dissolution alcoolique en contact avec un peu de bicarbonate de potasse pulvérisé ; l'action du bicarbonate de potasse ayant fait virer la dissolution à une belle couleur rouge, je pensais avoir obtenu la matière colorante pure, et ce qui m'affermissait dans cette opinion, c'est que par une évaporation convenable de mes dissolutions alcooliques, il se formait à la surface du liquide un produit ayant l'aspect cristallisé.

MM. Robiquet et Colin, en répétant mes expériences, ont trouvé que le produit que j'ai obtenu retenait une certaine quantité de carbonate de potasse, et qu'il devait à cet excès d'alcali sa nuance rouge. Je me suis depuis convaincu de mon erreur ; elle est résultée de l'opinion que j'avais, et qui est généralement admise, que le bicarbonate de potasse est entièrement insoluble dans l'alcool concentré. Si l'alcool retient un peu de potasse en cette circonstance, c'est probablement en faveur d'une matière grasse particulière que renferme la garance. MM. Robiquet et Colin donnent un procédé de préparer la matière colorante de la garance, qui présente des différences avec celui que j'avais imaginé d'abord. Ils remarquent aussi, dans cette substance, la propriété de cristalliser par sublimation, et proposent de l'appeler alizarine.

Telles étaient les données que les sciences avaient fournies aux manufacturiers, et l'on devait espérer de voir bientôt jaillir des applications utiles de ces principes préliminaires.

C'est dans cette vue que j'ai entrepris ce nouveau travail, dans lequel je me suis principalement proposé de séparer toute la matière colorante de la garance, et déterminer ainsi la quantité qu'un poids donné de garance en contient.

L'espoir de contribuer par mes observations à éclaircir des questions qui intéressent si puissamment un grand nombre d'arts industriels, me fit oublier, en cette circonstance, toutes les difficultés que devait me présenter un pareil travail, difficultés qui ne sauraient être appréciées que par les personnes qui ont fait quelques tentatives dans le but de résoudre ces questions. Il me semblait d'abord qu'une matière pure ayant été obtenue par MM. Robiquet et Colin, il ne restait plus qu'à déterminer la quantité de cette matière que renferme un poids donné de garance, mais j'entrevis bientôt l'impossibilité de me

servir du procédé de ces savans chimistes pour cet objet.

Dans mon analyse chimique de la garance, publiée en 1823, je remarquais une couleur jaune très-soluble dans l'eau, en outre de la matière que MM. Robiquet et Colin ont appelée alizarine et qui jouit de peu de solubilité dans ce liquide.

Pour obtenir cette dernière matière, je proposai de procéder à un lavage préalable de la garance à l'eau froide pour séparer la plus grande partie de cette matière colorante que j'appelais fauve et sur laquelle je ne crus pas essentiel de faire beaucoup d'essais, la croyant inutile dans la teinture. MM. Robiquet et Colin observent dans leur mémoire qui forme une vérification du mien que la première eau de lavage contient déjà de la matière colorante, et ce lavage étant fait avec peu d'eau, ils ont obtenu une liqueur brune qui s'est prise en gelée après quelque temps de repos. C'est de cette gelée convenablement traitée par l'alcool, l'acide sulfurique et l'éther, ou par l'éther seulement qu'ils ont retiré l'alizarine dans son état de pureté. Je fus étonné en répétant ces expériences du peu d'alizarine que je retirais des garances, et dans le but d'épuiser la garance de toute la matière colorante, je procédai à un second lavage à l'eau; la liqueur fut encore colorée, mais plus faiblement, et n'ayant plus de viscosité comme au premier lavage, il ne se produisit plus de gelée, de sorte qu'il n'y eut plus moyen d'en retirer de l'alizarine : la garance cependant ne s'était pas décolorée; elle avait acquis une couleur d'un rouge violacé assez foncé pour ne pas me laisser de doute sur l'existence d'une grande quantité de couleur dans ce produit. Je renonçai donc à trouver dans le procédé de MM. Robiquet et Colin les élémens nécessaires pour parvenir au but proposé, et

après plusieurs tentatives j'abandonnai le lavage à l'eau ; car il me semblait que par l'intermédiaire de ce véhicule une certaine quantité de couleur se fixait plus intimement sur la racine et la soumettait à une véritable teinture.

Je dus recourir à un dissolvant différent et je trouvai dans l'alcool toutes les propriétés requises pour enlever à la racine de garance toute la couleur quelle contient, sans que l'inconvénient dont je viens de parler se produise ; en effet, jamais dans le cours des lavages à l'alcool, la garance ne prend la couleur violacée qui se produit par l'eau, et ce qui est à remarquer, et à l'appui de mon assertion, c'est qu'il est extrêmement difficile d'épuiser de toute couleur par le lavage alcoolique la garance lavée préalablement à l'eau sur laquelle, par conséquent, il s'est fixé de la matière colorante, tandis que de la garance qui n'a pas subi l'action de cet agent se décolore avec la plus grande facilité.

Déterminer la quantité d'alizarine.

Je traite donc la garance par l'alcool à chaud ; la dissolution que j'obtiens est tellement colorée qu'elle est d'un brun foncé, quoique de couleur orangée, lorsqu'elle est étendue. Par plusieurs lavages successifs à l'alcool, j'extrais de la garance toute la matière colorante, et il ne reste après ces lavages qu'une poudre grise qui, à la teinture, ne fournit pas la moindre trace de couleur. Il est toutefois nécessaire pour parvenir à ce résultat de procéder à un grand nombre de lavages. Bien certain d'avoir dans mon liquide tous les principes colorans, j'en fis un examen bien sérieux : ce liquide étendu d'eau devenait laiteux, l'action des alcalis faisait virer sa couleur au rouge violet et l'acide lui donnait une nuance orange plus vive.

Je concentrai ma liqueur alcoolique, et pour ne pas perdre l'alcool employé, je le recueillis par voie de dis-

tillation ; après avoir chassé la totalité de l'alcool, je versai dans mon liquide devenu visqueux une petite quantité d'acide sulfurique et je l'étendis d'eau ; par ces additions il se produisit un dépôt insoluble orangé et extrêmement abondant, dans lequel je dus naturellement rechercher la présence de l'alizarine, ayant déjà remarqué la précipitation de ce principe colorant, de ses dissolutions par l'action d'un acide.

La liqueur acide qui surnageait le précipité était d'un jaune citron, et je m'assurai par des essais multipliés qu'elle ne contenait plus une quantité notable d'alizarine. Certain d'avoir séparé par cette précipitation toute l'alizarine renfermée dans la garance, je lavai ce dépôt orange par décantation et à plusieurs reprises jusqu'à ce qu'aux réactifs il n'y eût plus dans les eaux de lavage d'indice de la présence de l'acide sulfurique. Ces eaux de lavage devenaient entièrement incolores et n'entraînaient pas sensiblement d'alizarine, ce corps jouissant d'une presqu'entière insolubilité dans l'eau froide. Mon précipité orange bien lavé fut recueilli sur un filtre, traité par l'éther qui le dissolvit presqu'entièrement, et la dissolution étherée laissa déposer par évaporation des cristaux d'alizarine bien caractérisés ; en soumettant ce précipité orange convenablement desséché à la distillation sèche, l'alizarine se sublime et cristallise contre les parois intérieures de la cornue ou du tube en belles et longues aiguilles brillantes d'un jaune doré.

Une circonstance rend cette dernière opération assez délicate : la garance renferme une grande quantité d'une matière poisseuse acidule qui, étant insoluble ou peu soluble dans l'acide sulfurique faible, reste mêlée à l'alizarine et se décompose pendant que l'alizarine se sublime lors de la distillation. Il est à craindre que la décomposition de cette matière grasse n'entraîne aussi la décom-

position d'une partie de l'alizarine ; car j'ai trouvé des garances qui contenaient tant de cette matière, que la distillation de toute la masse de ce résidu insoluble ne me fournissait presque pas de cristaux d'alizarine. Il serait facile d'éviter la présence de cette matière dans le précipité orangé, en laissant un peu d'alcool dans l'extrait avant de le délayer dans l'eau acidulée ; mais cet alcool, en facilitant la solubilité de la matière grasse, augmenterait aussi celle de l'alizarine, et ne permettrait pas en conséquence de l'obtenir en totalité. Cette matière grasse semble bien intimement combinée à l'alizarine, car quelque tentative que j'aie faite pour l'isoler de la matière colorante rouge, sa dissolution acquérait toujours, par l'action des alcalis, une couleur rouge vineuse qui pourrait bien appartenir à cette substance elle-même. Cette matière acquiert par l'action de l'acide sulfurique une couleur verte. En traitant par des lavages à l'alcool ou à l'éther un mélange d'alizarine et de cette matière grasse, les premières portions d'alcool ou d'éther se chargent de la plus grande partie de la matière grasse, et l'évaporation spontanée de ces liqueurs, au lieu de donner des cristaux d'alizarine bien nets, ne donne qu'une espèce de végétation de couleur brune, grasse au toucher et acquérant une couleur vineuse par l'action des alcalis : les parties qui ont subi un ou deux premiers lavages donnent ensuite des cristaux brillans et se subliment presqu'entièrement par la chaleur.

D'après ces considérations l'on voit que, pour déterminer bien exactement la quantité d'alizarine, il faudrait pouvoir éviter les inconvéniens signalés ; mais comme il est difficile de s'y soustraire entièrement, je crois plus convenable de laisser un peu d'alcool dans l'extrait et de perdre ainsi un peu d'alizarine, que de recueillir ce produit mêlé d'une grande quantité de matière étrangère.

S'il s'agissait de préparer l'alizarine sans avoir égard

aux quantités que renferme une garance donnée, il serait à mon avis convenable de laver d'abord la garance à grande eau pour séparer les parties très-solubles, et de traiter ensuite la garance lavée et séchée par l'alcool, ainsi qu'il est dit précédemment. Il est vrai que par ce procédé l'on perd un peu d'alizarine, mais la quantité n'en est pas considérable, et le lavage du précipité orangé résultant de l'action de l'acide sulfurique faible sur l'extrait alcoolique deviendrait beaucoup plus facile, la plus grande quantité de la partie jaune que renferme la garance ayant été séparée d'abord par le lavage à l'eau.

L'on voit, d'après ce qui précède, que par le procédé de MM. Robiquet et Colin, l'on ne saurait extraire de la garance qu'une petite quantité d'alizarine, puisque pour préparer l'alizarine en grand je néglige ces quantités. Le premier lavage aqueux de la garance semble toutefois entraîner une plus grande quantité d'alizarine que les lavages subséquens, probablement parce que cette matière tinctoriale se dissout en faveur du liquide visqueux, ainsi que l'observent MM. Robiquet et Colin ; peut-être aussi s'y trouve-t-elle à l'état d'une division extrême, ce qui expliquerait la coagulation qui a lieu dans les premières eaux de lavage. Je reproduis facilement la même coagulation en délayant dans une petite quantité d'eau l'extrait alcoolique de garance; la liqueur, d'abord trouble, se prend au bout de quelques heures en une masse tremblante, ayant la consistance d'une gelée de groseille (*).

Examinons maintenant les propriétés de l'alizarine, en

(*) Je dois remarquer ici que dans le cours de mes expériences il m'est arrivé d'obtenir, sans pouvoir depuis reproduire le même résultat, une matière blanche un peu jaunâtre, insoluble dans l'eau, soluble dans l'alcool et l'éther, n'acquérant aucune couleur par les acides ni par les alcalis; enfin cristallisée en paillettes micacées, semblables, quant à la forme, aux paillettes cristallines de l'alizarine que MM. Robiquet et Colin obtiennent

rappelant celles que MM. Robiquet et Colin ont déjà consignées :

Propriétés de l'alizarine.

La couleur de l'alizarine est d'un jaune doré ressemblant assez à la couleur de la gomme gutte ; elle cristallise facilement en paillettes par évaporation de sa dissolution éthérée ; elle cristallise en belles aiguilles brillantes par la distillation sèche ; à froid elle jouit d'une presqu'entière insolubilité dans l'eau ; à chaud il ne s'en dissout pas beaucoup, et ses dissolutions aqueuses ont une nuance rosée. Sa dissolution dans l'éther est très-facile ; sa solubilité dans l'alcool est assez grande, moindre cependant que dans l'éther. L'action de l'eau sur la dissolution alcoolique concentrée en sépare la plus grande partie d'alizarine ; cette séparation est plus prompte encore par le secours d'un acide ; l'alcali au contraire facilite sa dissolution et lui donne une belle nuance bleue violacée. L'essence de térébenthine la dissout aussi parfaitement bien.

Tous ces caractères rapprochent cette substance de la nature des matières résineuses. A raison de sa presqu'insolubilité dans l'eau, cette substance n'a pas de saveur bien marquée, et son odeur faible ne présente aucun caractère tranchant.

Après avoir séparé le principe colorant purifié de la garance, je voulus aussi essayer quels résultats il me donnerait à la teinture.

J'obtins de fort beaux violets, mais la couleur rouge que me fournit l'alizarine employée comme matière tinctoriale, affectant toujours une nuance bleuâtre après l'avivage, et ayant fait des efforts inutiles pour obtenir

---

par l'évaporation de la solution éthérée de cette matière colorante. Je crois seulement me rappeler que ce produit s'est formé dans de l'eau pure, dans laquelle j'avais délayé de la gelée dont il vient d'être question.

sur coton la belle couleur écarlate dite rouge d'Andrinople, je dus rechercher si la garance ne renfermait pas un autre agent qui pût modifier la couleur fournie par l'alizarine; je reviens à l'opinion que j'ai émise dans mon premier travail sur la garance, qu'il existait dans cette racine un second principe colorant que j'appelai fauve. Dans le désir de recueillir sur sa nature et ses propriétés quelques données, je soumis à différens essais la liqueur jaune acidule provenant du lavage de l'extrait alcoolique, et dans laquelle je devais naturellement la rechercher.

L'action de l'ammoniaque donnait à cette liqueur une couleur aurore : j'y versai de l'acétate de plomb, ce qui développait un précipité abondant de sulfate de plomb, que je séparai par le filtre. La liqueur filtrée était d'un jaune orangé pur, et à mon grand étonnement je vis qu'une addition d'ammoniaque précipitait de cette dissolution une belle laque rose; je m'aperçus que cette laque était bien formée par cette couleur que j'appelais jaune ou fauve, en combinaison avec l'oxide de plomb; car cette laque lavée à grande eau, légèrement ammoniacale, étant traitée de nouveau par l'acide sulfurique faible, la couleur se reproduisait dans son premier état, c'est-à-dire, redevenait d'un jaune de citron. Je n'ajoutai que la quantité d'acide sulfurique nécessaire pour convertir l'oxide de plomb en sulfate, et isoler par conséquent le principe colorant. Ma liqueur, légèrement acide et d'un très-beau jaune de soufre, fut saturée par un peu de sous-carbonate de potasse, et la dissolution colorée prit une belle nuance d'un orangé couleur de feu. J'évaporai la liqueur jusqu'à siccité, et pendant cette évaporation je remarquai les faits suivans :

Que la liqueur orange exposée à la chaleur fonçait considérablement en couleur; que contre les parois de la capsule il se déposait des couches de la matière des-

séchée, effectuant une très-belle couleur rose qui disparaissait par la redissolution. Le produit obtenu à l'état d'extrait convenablement desséché fut traité par l'alcool bouillant qui se chargea d'une couleur jaune un peu orangée, et qui entraîna toute la matière colorante pure, ne laissant dans la capsule que des parties insolubles d'une couleur brune. Ma liqueur alcoolique fut évaporée à l'air, et me fournit un extrait visqueux que je considère comme la matière colorante jaune dans son état d'isolement.

Xanthine.

Quoique mon opinion ne soit pas encore bien basée sur cette matière, pour éviter de longues périphrases, j'appellerai, dans la suite de ce mémoire, cette matière colorante jaune xanthine de ξανθος jaune, brillant, couleur de feu, ce nom désignant bien les différentes nuances que prend cette matière par l'influence des agens chimiques.

Avant d'étudier les propriétés de cette substance, je vais décrire le moyen de la préparer, auquel, après quelques essais, j'ai donné la préférence sur celui que je viens de consigner.

Après avoir préparé une dissolution alcoolique des principes solubles de la garance, l'avoir évaporée jusqu'à entière siccité, je traite l'extrait que j'obtiens par de l'eau froide, qui dissout la xanthine, et laisse dans un état d'insolubilité l'alizarine et une grande partie de la matière grasse. Je filtre la liqueur jaune suffisamment étendue d'eau, et y verse un excès d'acétate de plomb. Par cette addition se développe aussitôt une précipitation très-abondante d'une combinaison de l'oxide de plomb, avec la matière grasse et l'alizarine qui ont pu être dissous. Ce précipité étant séparé par le filtre; dans le liquide qui a une couleur orange, je verse de l'eau de Baryte jusqu'à ce qu'il y en ait un petit excès sensible au papier réactif.

Par cette addition il se développe un précipité extrêmement abondant d'oxide de plomb, entraînant avec lui toute la xanthine, et si exactement, que le liquide surnageant est entièrement décoloré. Ce précipité est d'une couleur rose ou rouge d'autant plus foncée que l'on a ajouté une plus faible quantité d'acétate de plomb en excès, et que par conséquent la fécule colorante se trouve répartie sur une moindre quantité d'oxide de plomb; je lave à l'eau distillée par décantation ; mais à mesure que l'excès d'alcali disparaît, j'ajoute aux eaux de lavage, avant leur emploi, quelques gouttes d'eau de Baryte, et je préviens parfaitement de cette manière la redissolution de la matière colorante qui s'effectuerait un peu sans cette précaution. Il reste bien un peu de Baryte après le lavage, mais cette Baryte doit en être séparée par l'action de l'acide sulfurique que je fais réagir, comme dans le procédé déjà décrit, sur le précipité rose. Par l'addition d'un petit excès d'acide sulfurique, la couleur rose se détruit, il se dépose du sulfate de plomb, et la liqueur jaune surnageante, qui est légèrement acide, doit être saturée par l'eau de Baryte. Par cette saturation la liqueur, de jaune qu'elle était, prend une couleur aurore très-riche, et il se forme un léger dépôt de sulfate de Baryte. La saturation complète de l'acide ayant eu lieu par la Baryte, sans qu'il soit nécessaire de filtrer, j'évapore à siccité la liqueur orange, et je traite l'extrait obtenu par de l'alcool bouillant. L'alcool ne dissout que la xanthine, laissant dans un état d'insolubilité une matière étrangère de couleur brune, le sulfate de Baryte, et même le peu de Baryte qu'on a pu mettre en excès. La dissolution alcoolique d'une belle couleur jaune orangée, parfaitement neutre et dépouillée de tous corps étrangers, étant évaporée, fournit la xanthine dans l'état de pureté, sous la forme d'un extrait orange.

Voici quelles sont les propriétés les plus saillantes de cette matière particulière :

Propriétés de la xanthine.

Elle est très-soluble dans l'eau, sa dissolution a une saveur sucrée, laissant dans la bouche une amertume fort désagréable ; elle est soluble dans l'alcool et peu soluble dans l'éther ; les alcalis font virer à l'orange rougeâtre sa dissolution, et les acides la font virer au jaune citron. L'acétate de plomb ne précipite pas la xanthine de ses dissolutions, ni le sous-acétate, ni aucun des sels métalliques que j'ai essayés ; mais elle est entraînée et forme des laques rouges ou roses d'un grand éclat, avec différens oxides métalliques que l'on précipite de sa dissolution mêlée au sel métallique. La xanthine pure appliquée sur du coton mordancé lui communique une couleur orange fort brillante, et l'on n'y remarque aucun œil bleuâtre ; cette nuance forme une opposition tranchée avec celle fournie par l'alizarine qui est toujours bleuâtre ; aussi la xanthine, dans la teinture, semble-t-elle jouer un rôle des plus essentiels. Quoique directement la xanthine ne fournisse qu'une couleur orange au coton, il est possible que, par l'effet des avivages, cette couleur se transforme en rouge ou rose, car nous avons vu que sa dissolution pouvait donner des laques roses ou rouges, et qu'une haute température influait sur l'intensité de ses nuances.

Il est même possible qu'en combinaison avec l'alizarine, la xanthine éprouve dans sa fixation des modifications particulières, car du concours des couleurs violettes et oranges qu'affectent isolément les deux principes colorans par l'influence des alcalis, il devrait résulter une nuance sombre, les trois couleurs primitives se trouvant réunies,

tandis qu'il est peu de couleurs aussi vives que celle du rouge d'Andrinople.

La quantité de xanthine varie dans les différentes garances ; celles de Hollande, de Provence, et surtout celles d'Alsace, en contiennent plus que les garances de Chypre, de Smyrne, de Barbarie ; c'est du proportionnement de ces deux matières colorantes dans les garances que résulte le plus ou moins d'aptitude de ces garances pour telle teinture, ou telle autre.

Considérations générales sur les teintures de garance, et principalement sur le rouge d'Andrinople.

Dans le cours de ces expériences sur les principes colorans de la garance, je n'ai jamais perdu de vue le but principal de mes essais, j'ai comparé ces résultats de laboratoire avec ceux que me donnent journellement les garances dans l'emploi que j'en fais en fabrique. J'ai émis l'opinion que les deux principes colorans concouraient à la formation des belles nuances que nous fournit la garance. Dans les rouges pleins d'un ton orangé, la xanthine semble jouer un rôle des plus importans. Quant aux violets, il paraît que l'alizarine presque seule concourt à leur formation, et que la xanthine est inutile, quelquefois même nuisible à la pureté de la couleur. Qu'on admette ou non l'influence de la xanthine dans la teinture, il est toujours constant que les principes colorans de la garance dans leur état d'isolement sont jaunes, et qu'ils ne deviennent rouges que par leur combinaison avec le mordant d'alamine, et violets avec le mordant de fer. C'est ce qui résulte bien évidemment de l'expérience suivante : j'imaginai de faire bouillir du coton teint en rouge d'Andrinople, et parfaitement avivé, dans de l'éther sulfurique, et je ne fus pas peu surpris de voir le coton fléchir de nuance et pâlir ; tandis que l'éther se

colorait, non pas en rouge, mais en jaune orangé; examinant cette liqueur étherée, j'y découvris la présence de l'alizarine réunie à la xanthine. La même expérience faite sur du coton teint en violet me fournit de même une liqueur orange, renfermant presque l'alizarine seule, et le coton dépouillé de sa couleur resta avec son mordant ferrugineux. Je fis les mêmes expériences sur du coton teint sans avoir été préparé aux bains huileux, et le résultat fut le même, seulement l'éther se chargea moins facilement de couleur, parce qu'il n'existait plus en combinaison avec la couleur, la partie huileuse qui, dans le premier cas, en se dissolvant dans l'éther entraînait avec elle la solution de la matière colorante. Il n'est donc plus de doute ; les matières colorantes de la garance, oranges toutes deux dans leur état d'isolement, prennent différentes couleurs plus ou moins vives en se combinant à différens oxides métalliques. Nous avons dit que la couleur violette ne semblait pas réclamer pour sa formation toute la quantité de xanthine qui se fixe dans le rouge : lors donc qu'avec un bain de garance nous teignons en violet, nous obtenons d'abord des violets plus ou moins fauves, selon que la garance employée présente dans sa composition plus ou moins de xanthine. Pour donner ensuite à ce violet sa couleur vive et pure, nous devons chercher à séparer la xanthine qui s'est fixée. Quel moyen employer ? j'éprouve ici une grande satisfaction a expliquer l'action des bains acidules que j'emploie depuis long-temps pour aviver les violets. Qu'arrive-t-il lorsque je fais bouillir du coton teint en violet dans une eau légèrement acidulée par l'acide sulfurique ? la xanthine se dissout, tandis que l'alizarine reste, et si par l'action momentanée de l'acide sa couleur est virée au fauve, la couleur violette reparaît avec plus de vivacité par un bain de savon subséquent. Des résultats analogues

sont obtenus pour les couleurs roses ; car pour les dépouiller de la nuance orange qu'elles contractent à la teinture, l'on est dans l'usage de les passer dans un bain bouillant de crême de tartre, ou dans de l'acide sulfurique faible, lorsqu'on agit sur des cotons huilés. La connaissance de cette action réciproque qu'exercent dans la teinture les deux parties colorantes, et les notions acquises sur leurs propriétés particulières, m'ont suggéré de tenter en grand l'essai suivant : persuadé qu'une grande quantité de xanthine nuit dans la teinture des violets, je tentai un moyen d'enlever à la garance une grande partie de sa xanthine et j'y parvins par plusieurs lavages à l'eau froide, en opérant sur la garance comme on opère sur le safran. J'eus toutefois l'attention de faire servir mes eaux de lavage jaunes pour la teinture du rouge ordinaire : la garance, ainsi lavée à plusieurs reprises, avait acquis une nuance violacée et ne contenait plus qu'une petite quantité de xanthine ; je la fis servir à la teinture des violets, et j'obtins sans avivage une couleur des plus vives, infiniment plus agréable que celle que me fournissait la même espèce de garance qui n'avait pas été soumise au lavage. Les différences dans les résultats obtenus des garances lavées ou de celles non lavées sont assez marquées pour que je ne désespère pas de voir un jour ce procédé généralement adopté pour les couleurs délicates, les lilas, les violets, et peut-être les roses. Ce sera aussi un moyen de pouvoir se passer au besoin des alizaris de Smyrne et de Chypre, dont la qualité est de contenir moins de xanthine, qualité que nous pourrons faire acquérir à nos garances de Provence en donnant un lavage préalable, et affectant toutefois à la teinture en rouge les eaux de lavage pour ne pas éprouver de perte.

La connaissance acquise des propriétés des matières

colorantes de la garance pourra aussi nous être de quelque secours dans l'analyse d'un grand nombre d'opérations que le teinturier exécute machinalement parce qu'il en a reconnu l'efficacité. Quoique je m'écarte un peu du principal sujet de ce mémoire, je vais passer en revue les différentes opérations que comprend la teinture de garance.

Mordans.

Les matières colorantes de la garance ont une forte tendance à se combiner avec un grand nombre de corps et à leur communiquer diverses nuances. Sans l'application d'aucun mordant un tissu trempé dans un bain de garance se colore en un rouge violacé ; la racine elle-même acquiert par l'intermédiaire de l'eau une autre couleur, en vertu de la fixation d'une certaine quantité de sa matière colorante. Cette attraction est grande, surtout pour quelques oxides métalliques, l'alumine, l'oxide de fer. De l'alun en gelée qu'on fait bouillir avec les principes colorans de la garance, prend une couleur rouge : cette couleur se porte sur le tissu lorsqu'on l'a imprégné d'un mordant alumineux : la laque violette se fixe sur le tissu lorsqu'il a reçu un mordant de fer.

Alun.

Un fait qui est notoire dans la teinture de garance ; c'est que si le mordant appliqué est acide ou n'est pas convenablement saturé, les couleurs obtenues sont pâles, les rouges sont bleuâtres, et la raison est facile à trouver : ne vient-elle pas de ce que la xanthine ne se fixe pas facilement lorsqu'il existe une petite quantité d'acide dans le bain, et de ce que l'alizarine acquiert plus d'insolubilité par l'effet de cet acide. Aussi, s'agit-il d'avoir un rouge plein, nous donnerons un mordant d'alun saturé ;

le rouge doit-il être clair et bleuâtre, nous laisserons son acidité à l'alun. De là je conclus que l'on a tort toutes les fois que pour obtenir des roses bleuâtres l'on sature le mordant, car en lui laissant un peu d'acidité, l'on préviendrait plus spécialement la fixation de la xanthine. De ce qu'il est nécessaire pour obtenir des couleurs bien nourries de dépouiller le mordant de tout l'acide qu'il retient, je déduis une explication de la manière d'agir des bains de craie ou de bouze de vache que l'on donne assez habituellement aux tissus mordancés par l'acétate d'alumine avant de les soumettre à la teinture ; j'ai employé même avec avantage pour la teinture des écheveaux de coton des bains de soude après l'alunage, afin d'éviter l'excès d'acide. Dans la teinture des cotons en fil et surtout celle en rouge d'Andrinople, l'on est dans l'usage de donner avant l'application du mordant d'alun un bain chaud de noix de galle ; quel est le but de cette noix de galle ? Sert-elle de mordant ? Je ne le pense pas ; la noix de galle, à mon avis, a pour unique but de former avec l'alumine une combinaison insoluble dans l'eau qui se fixe sur le coton et permet plus facilement le lavage de l'acide qui devient libre n'étant plus retenu à l'état salin.

Noix de galle.

La noix de galle est tellement indispensable dans la teinture en rouge d'Andrinople foncé, que même les roses sont pâles et violacés si le mordant d'alun n'a pas été fixé par le bain astringent.

La noix de galle, dont le but est de faciliter la fixation sur les tissus d'une plus grande quantité d'alumine, devient à peu près superflue lorsque nous remplaçons l'alun par l'acétate d'alumine qui cède plus facilement sa base au tissu.

Dans les imprimeries d'indiennes l'on est dans l'usage de passer les toiles imprimées en mordant d'acétate d'alumine, dans de l'eau tiède où l'on a délayé de la bouze de vache. Je pense que cette bouze de vache renferme quelque principe astringent, et qu'elle fixe le mordant de même que la noix de galle.

Apprêts huileux.

Les apprêts huileux dans la teinture en rouge d'Andrinople ont pour but non-seulement de servir de mordant pour la couleur de la garance, mais surtout de donner à la couleur rouge du coton la propriété de résister aux agens chimiques dont l'action s'exerce pendant les avivages et les rosages. Je dis que l'apprêt huileux agit comme un véritable mordant ; en effet, du coton huilé sans préparation d'alun ni de noix de galle, fournit à la teinture une couleur rouge assez foncée, solide, mais sans éclat. L'apprêt huileux agit aussi par la grande tendance qu'il donne au coton à se combiner avec les oxides qui servent de mordant. Je citerai à l'appui, que du coton huilé, trempé dans une terrine renfermant une dissolution de sulfate de fer, absorbe en un instant le fer, et avec une telle avidité, que les parties qui ont d'abord touché le bain sont les plus colorées : de là viennent souvent des taches dans la teinture. En trempant dans cette terrine de la même manière du coton non huilé, le même effet n'a pas lieu à beaucoup près.

L'affinité de l'huile pour la matière grasse est telle, que je fis un jour l'essai d'agiter du coton huilé dans de l'eau contenant si peu de fer, que le prussiate de potasse le rendait à peine sensible ; le coton soutira le fer à ce degré de division et la teinture de ce coton présenta du lilas. Ce même coton acquérait, en le trempant

dans une dissolution de prussiate de potasse légèrement acidulée, une couleur d'un bleu de ciel bien nourri, tandis que du coton non huilé, passé dans le même mordant, ne présenta aucun résultat, ni par la teinture de garance, ni par l'action du prussiate de potasse. Ces considérations me rappellent un fait qui m'étonna beaucoup et qui prouve que cette affinité pour les oxides métalliques, doit exister non-seulement dans les corps gras, même aussi dans les corps résineux. Dans une cuve en cuivre, renfermant de l'eau, on avait abandonné une branche de bois résineux; au bout de quelque temps, sans que la liqueur de la cuve présentât aux réactifs une quantité appréciable de sel de cuivre, les parties résineuses extérieures de ce bois s'étaient colorées en un beau vert, dû à l'oxide de cuivre. Il faut donc qu'ici l'affinité de la résine pour le cuivre oxidé ait été assez grande pour soutirer les parties métalliques de la liqueur à mesure de leur dissolution.

Teinture et avivages.

Le garançage est encore dans la teinture une opération dont peut dépendre la qualité de la couleur; nous voyons qu'il est utile de faire arriver graduellement le bain de garance à la température élevée, et de donner à cette opération toute la durée nécessaire pour que la matière colorante alizarine, peu soluble dans l'eau, puisse avoir le temps de se fixer peu à peu, la dissolution devant avoir lieu à fur et mesure de la combinaison des parties dissoutes.

Mais pourquoi dans la teinture des cotons en rouge emploie-t-on le plus souvent le sang de bœuf; ce sang a-t-il pour but d'entraîner, en se coagulant, quelque partie nuisible, ou est-il destiné à tenir plus facilement

en suspension l'alizarine insoluble, et hâter ainsi sa dissolution. Cette dernière opinion me semble la plus raisonnable, sachant qu'il est indispensable, pour maintenir toujours la garance en suspension, d'agiter le bain pendant toute la durée de la teinture, en y manœuvrant le coton. La teinture ne pourra pas présenter les résultats désirés, si la saturation de mordant n'a pas été convenable, c'est-à-dire, s'il prédomine de l'acide. Pour prévenir cet inconvénient, je prends souvent le parti de donner d'abord un bain de teinture avec une très-faible portion de garance ; le coton ne gagne dans ce bain qu'une couleur très-pâle ; mais au deuxième bain la couleur devient plus nourrie que si l'on avait réuni dans un seul bain toute la garance. Un simple bonzage me semble pouvoir produire le même effet.

Pendant la teinture, la température s'élève peu à peu jusqu'au bouillon ; arrivé au bouillon, la plus grande quantité de la garance doit être fixée ; mais l'action d'une vive ébullition développe mieux la couleur et lui donne plus d'intensité. C'est surtout l'avivage qui découvre la couleur ; car, jusqu'alors, nous n'avions qu'une nuance plus ou moins orangée et peu foncée. Cet avivage donne aussi à la couleur plus de fixité ; c'est ce qui résulte bien évidemment d'un essai que j'ai fait dernièrement. Dans l'habitude de donner un bain acidulé aux violets et lilas, qui doivent avoir un œil bleuâtre, j'ai toujours grand soin de ne donner ce bain acidule qu'après un premier avivage au savon ; m'étant avisé de donner ce bain acidule avant l'action de ce bouillon de savon, je trouvai ma couleur entièrement détruite ; et cette même couleur, traitée comme je le fais habituellement, résista convenablement ; la même chose a lieu pour les bains

acidules des roses : avant l'avivage l'action de l'acide se fait sentir plus énergiquement. L'action des agens chimiques qui entrent dans le bain d'avivage, influe beaucoup sur les résultats, mais l'action de ces produits ne serait pas à beaucoup près la même, si la haute température ne leur servait pas d'auxiliaire.

Il sera d'autant plus facile de donner à du coton rouge une grande vivacité, que la matière colorante sera fixée plus intimement sur le coton et sera mieux garantie contre l'action des bains alcalins, pour que l'on puisse sans inconvénient élever la température dans les avivages.

Je dois naturellement rappeler ici la grande utilité des bains huileux. Il ne me sera pas difficile de démontrer que l'huile agit puissamment, en arrêtant l'action des bains alcalins et acides ; il me suffira de citer le fait suivant, dans lequel cette force conservatrice est fournie à la couleur par une autre matière, qui, comme l'huile, est difficilement atteinte par les acides et les alcalis. Après la teinture d'un échantillon de coton non huilé, et avant de le soumettre à aucun avivage, j'en imprégnai une partie d'une dissolution alcoolique de résine laque (gomme laque), et j'avivai le tout ensemble après avoir fait sécher. Je vis fléchir avec rapidité la couleur qui n'avait pas été garantie par le bain résineux, tandis que celle qui avait reçu cette préparation persista long-temps sans perdre de son intensité, et acquit de la vivacité.

Je borne à ces différens raisonnemens mes observations sur les teintures de garance ; il se peut que j'aie avancé quelqu'opinion hasardée, mais j'ajouterai pour ma justification que je n'ai nullement la prétention de créer des théories nouvelles ; qu'en consignant des idées que

m'a suggérées la pratique de la teinture, je n'ai eu en vue que l'avancement d'un art qui contribue si puissamment à la prospérité de notre industrie.

La société industrielle de Mulhausen a décerné à l'auteur de ce mémoire une médaille d'encouragement.

NOTICE

Sur les moyens de déterminer la qualité et la valeur de la garance.

Par M. KUHLMANN.

1.er JUIN 1827.

TROUVER un moyen prompt et facile de déterminer comparativement la valeur d'une garance à une autre, c'est le but que je me suis proposé dans ce petit supplément de mon travail sur les garances.

La garance cultivée dans différens climats présente, relativement à ses propriétés tinctoriales, des différences si considérables, qu'il n'est pas de genre de teinture où l'on puisse employer sans préjudice toute garance indistinctement. L'on n'emploie pas avec le même résultat des garances de Provence et des garances d'Alsace, des garances de Hollande et des Alizaris de Chypre. Ces différentes garances sont distinctes dans le commerce, et leur valeur cotée différemmient est dans un rapport assez constant.

Il existe en outre, dans les garances de même espèce et tirées du même pays, plusieurs qualités qui peuvent encore présenter à l'emploi des différences bien variées. Ces différences dans les qualités proviennent du plus ou moins de réussite dans les récoltes, mais surtout des diverses méthodes de préparer cette racine pour son emploi dans la teinture. Aussi les garances portent-elles dans le commerce plusieurs dénominations pour les distinguer les unes des autres, et le teinturier qui en fait

usage les achète sur la foi d'une marque ou d'une qualification, faute d'avoir le moyen d'en examiner à priori la qualité. Ce n'est donc que par la non réussite de ses opérations qu'il acquiert une expérience bien coûteuse sur le produit qu'il a acheté, sans pour cela être à même d'éviter à l'avenir de pareils désagrémens.

Un moyen prompt et facile de déterminer comparativement le pouvoir colorant d'une garance à une autre, serait pour la teinture une acquisition précieuse, et la recherche d'un procédé aussi utile est bien digne de fixer notre attention.

La solution de cette question présente bien des difficultés, et si je ne me puis glorifier de les avoir applanies, du moins j'aurai la satisfaction d'avoir dirigé mes efforts vers un but aussi utile; je m'empresse donc de consigner mes observations sur cet objet.

La garance renferme une couleur jaune orangée à laquelle j'ai donné le nom de Xanthine (ξανθος), et une autre couleur qui devient bleue par l'influence des alcalis, et que MM. Robiquet et Colin ont appelée Alizarine.

La quantité de ces deux principes colorans, que je crois également utiles dans la teinture, n'est pas dans le même rapport dans toutes les garances du même pays, et à plus forte raison dans les garances de climats différens. Dans la même racine, telle partie contient plus de matière orange que telle autre.

Ces garances étant livrées dans le commerce le plus souvent à l'état moulu, il est difficile de s'apercevoir d'abord si, dans la poudre de garance, il n'a pas été introduit par fraude des matières étrangères.

Les caractères extérieurs doivent être écartés entièrement dans l'examen des garances en poudre, car le degré de coloration de ce produit dépend du degré d'humidité et

des différentes préparations que l'on peut faire subir à cette matière dans le but d'en foncer la couleur.

Un procédé de déterminer la valeur tinctoriale comparative de plusieurs garances, doit non seulement indiquer la richesse colorante, mais encore le rapport entre les quantités d'alizarine et de xanthine que renferment ces garances.

Le concours de ces deux matières colorantes complique singulièrement la question. Ce n'est pas seulement l'intensité de la couleur qu'il s'agit de déterminer, c'est encore la nuance que cette garance devra fournir à la teinture. Un moyen sûr serait d'isoler les deux principes colorans qui sont d'une préparation longue et difficile; mais il ne peut pas convenir, car avant tout il s'agit de trouver un procédé simple et facile.

Depuis que je m'occupe un peu de la teinture, souvent, pour apprécier la valeur d'une garance, j'ai pris le parti de l'essayer par la teinture d'un petit écheveau de coton passé au mordant; et en proportionnant la quantité de garance à la quantité de coton en poids, j'étais parvenu à me créer un mode d'essai assez régulier. J'obtenais avec différentes garances des nuances variées d'après lesquelles je pouvais juger par comparaison. Malheureusement ce procédé est un peu lent et présente cet inconvénient qu'il ne m'indique pas, en employant le mordant de rouge, quel résultat l'on doit obtenir pour les mordans ferrugineux; de sorte que souvent je me trouvais dans la nécessité de répéter mes essais comparatifs de teinture avec du coton ayant reçu un mordant de fer. Je remontrais quelquefois des garances qui, sans présenter des résultats bien favorables pour la teinture en rouge, donnaient de belles nuances de violet au second moyen d'essai.

Les inconvéniens que je vous signale m'ont engagé à

porter mes vues sur un autre moyen, et après plusieurs essais infructueux qu'il est inutile de relater ici, je me suis arrêté au procédé suivant, qui me semble remplir l'objet de la question : je pèse exactement un gramme de racine de garance convenablement divisée, je l'introduis ensuite dans une fiole ou un petit ballon, et je verse dessus un peu d'alcool que je fais bouillir un instant avec la garance; la liqueur prend une couleur fauve très-foncée, et après quelques minutes de repos je décante et verse une nouvelle quantité d'alcool sur la garance; je fais bouillir; je décante de nouveau, et ainsi de suite, je produis quatre lavages successifs qui n'exigent que 30 à 40 grammes d'alcool, et qui dépouillent entièrement la garance de sa matière colorante. Je réunis toutes les liqueurs alcooliques dans une éprouvette (*) graduée, et j'y ajoute autant d'eau qu'il en faut pour arriver à 100 degrés, c'est-à-dire au volume de 100 grammes d'eau distillée, la graduation présentant un gramme par degré. Je verse ensuite dans la liqueur jaune ou fauve quelques gouttes de dissolution de potasse ou d'ammoniaque, j'agite la liqueur, et d'après l'intensité de la couleur et la nuance plus ou moins bleue qui se produit, j'évalue la propriété colorante de la garance. D'après l'intensité je juge de la quantité de matière colorante, et d'après la nuance je juge de la proportion entre la quantité d'alizarine et de xanthine. Pour faire des essais comparatifs de différentes garances, il suffit d'avoir plusieurs cloches alizarimétriques, et d'opérer en même-temps sur les différens échantillons de garance pour comparer les nuances obtenues.

(*) Cette éprouvette graduée, que j'appelle alizarimètre, n'est autre chose qu'une cloche à pèse-liqueur, présentant une échelle de graduation par millilitres ou grammes d'eau distillée.

S'il s'agissait de juger seulement de l'intensité des nuances, ce qui a lieu toutes les fois qu'on doit opérer sur différentes qualités de la même espèce de garance, je proposerais de prendre pour point de départ une qualité dont le prix soit connu, de lui faire marquer 100 degrés à l'alizarimètre pour servir de terme de comparaison, et de faire les autres essais comparatifs en ajoutant l'alcali avant d'arriver à 100 degrés, et ne mettant de l'eau que jusqu'à ce qu'on ait atteint le degré de coloration de l'alizaritype, d'en mettre jusqu'au-delà de 100 degrés, si la garance était plus riche en couleur. La valeur comparative sera de tant pour cent en plus ou en moins du prix de la garance servant de point de comparaison, que l'alizarimètre marquera plus de 100 degrés ou moins de 100 degrés.

Quant aux conclusions que l'on tirera de ces essais relativement à la qualité tinctoriale des garances essayées, rien de plus facile, car plus la garance contiendra d'alizarine, plus aussi elle conviendra pour la couleur violette.

L'on objectera peut-être que ce procédé d'essai exige, de la part de l'opérateur, un œil exercé à juger des nuances et de l'intensité des couleurs : je répondrai à cela que les personnes dans le cas de faire ces sortes d'essais seront le plus souvent des teinturiers, qui ne doivent pas éprouver de difficultés à cet égard.

Du reste les résultats sont assez tranchés par mon procédé alizarimétrique, pour qu'il ne soit pas même nécessaire d'avoir un œil bien exercé pour en juger. J'ai donné la préférence à ce moyen d'essai sur un grand nombre que j'ai tenté, parce que seul il m'a présenté la facilité et la promptitude dans l'exécution, caractères indispensables à un appareil d'essai qui doit servir à un fabricant.

EXAMEN CHIMIQUE

D'une concrétion retirée d'une tumeur située un peu au-dessous de la partie antérieure de l'hypocondre droit d'une femme.

Par M. LACARTERIE.

18 MAI 1827.

CETTE concrétion, presque ovoïde et de la grosseur d'une noix, avait ses extrémités un peu tronquées. Examinée extérieurement, elle était verte et offrait par intervalle des points blancs. Divisée transversalement, on a observé quatre couches concentriques : chacune avait une ligne d'épaisseur et était d'une couleur différente. La première, externe, était *verdâtre*, la seconde, d'un *jaune pâle*, la troisième, blanche, et la quatrième était d'un jaune un peu plus intense que la seconde. Elle était insipide, inodore, et pesait 8 grammes.

Coupée longitudinalement, cette concrétion présentait, à la partie centrale de l'une de ses extrémités, une véritable géode dont les cristaux partaient de la circonférence de la quatrième couche et venaient, en convergeant, composer, par leur réunion, un faisceau de longues fibres droites, tellement accolées les unes aux autres, qu'elles semblaient ne former qu'un seul et même corps. Après ce premier examen, nous avons séparé avec beaucoup d'attention les divisions cristallines, nous les avons explorées, et voici ce qu'elles nous ont présenté de particulier.

Toutes étaient recouvertes d'une couche extrêmement mince d'une substance brune, et sur laquelle existaient

des corpuscules blancs qui, vus à la loupe, étaient hérissés d'une foule de petits filets déliés incolores, opaques, et dont la nature était semblable à celle de la troisième enveloppe. Cet instrument nous fit apercevoir plusieurs petites lames blanches micacées et disséminées sur divers points.

Quoique cette concrétion se laissait rayer par l'ongle, on ne pouvait cependant pas la briser en la comprimant fortement entre les doigts, mais on la réduisait facilement en poudre par la trituration, particulièrement sa partie centrale, dont la compacité était moins grande que celle des couches qui la précédaient.

Pressée entre les dents, elle les empâtait à la manière de la cire.

Les propriétés physiques de cette concrétion nous étant bien connues, nous l'avons soumise à l'action de différens agens chimiques et nous avons observé, 1.° que l'eau n'en dissolvait pas la plus petite quantité; 2.° que l'alcool et l'éther exerçaient sur elle une action dissolvante marquée, surtout à l'aide de la chaleur; 3.° qu'approchée de la flamme d'une bougie, elle s'enflammait comme les résines en répandant beaucoup de fumée noire; 4.° qu'exposée à une température de 130 à 137° c., elle entrait en fusion; et si l'on augmentait la chaleur de manière à la porter à l'ébullition, elle se réduisait en vapeurs blanches, en exhalant une odeur analogue à celle des graisses; 5.° traitée par les acides sulfurique, nitrique et hydro-chlorique, il n'y avait pas effervescence, mais chacun d'eux déterminait sur la partie jaune une couleur très-distincte. Le premier a offert successivement trois couleurs : *verte*, *jaune verdâtre* et *rouge foncé*; le second a développé un *beau violet*, et le troisième a donné lieu à un *rouge orangé*. Nous ferons bientôt connaître le

corps qui, avec ces acides, jouit de la faculté de produire cette série de phénomènes.

D'après ce qui précède, bien que nous n'avions agi que sur une très-petite quantité de ce corps, nous avons pensé que nous étions suffisamment éclairés pour en entreprendre l'analyse. Du reste, une matière jaune insoluble, restée sur le filtre, nous fit prévoir, par une quantité très-minime, que sa composition ne pouvait être que très-peu compliquée; c'est ce que les expériences suivantes nous ont confirmé.

Quelques grammes de cette concrétion, traités par l'alcool bouillant, ont été presqu'entièrement dissous, et la liqueur filtrée a fourni, par le refroidissement et sans qu'elle ait été préalablement évaporée, une grande quantité de cristaux rayonnés qui, en se réunissant, prenaient la forme de *lames blanches* et *brillantes*. Cette matière cristalline était sans odeur et sans saveur; elle était insoluble dans l'eau, soluble dans l'alcool, mais plus à chaud qu'à froid. La potasse liquide n'a pu en opérer la dissolution; l'ammoniaque caustique s'est comportée de la même manière que cet alcali.

Quoique ces propriétés nous suffisaient pour que nous eussions de fortes présomptions de croire que ces lames nacrées fussent de la cholesterine, il nous restait encore, pour n'avoir aucun doute sur sa nature, à nous assurer si, traitée par l'acide sulfurique concentré, elle deviendrait *rouge orangé*, et *jaune amère* et *astringente* par l'acide nitrique. Les essais que nous avons faits à ce sujet nous ont donné des résultats qui coïncidaient parfaitement avec ceux que M. Chevreul a obtenus; conséquemment nous ne pûmes plus douter que cette substance ne fût de la cholesterine.

Cette matière lamelleuse étant évidemment reconnue

pour de la cholesterine, nous avons recueilli la partie jaune dont il a été fait mention plus haut, et nous l'avons soumise à l'action de l'eau bouillante. Ce véhicule ne l'a point attaquée, du moins il est resté incolore, et les réactifs par lesquels il a été interrogé n'ont fait naître aucun changement; ce qui nous a indiqué que l'eau avait été tout-à-fait sans action.

L'insolubilité de cette matière jaune dans l'alcool et l'eau nous fit penser qu'elle pouvait être de la même nature que celle de la matière jaune de la bile; mais les réactifs, avec lesquels elle fut mise en contact, démontrèrent qu'il n'y avait aucune similitude entre leurs caractères chimiques, et nous allons rapporter les expériences qui constatent qu'il n'existait point identité entre ces deux substances.

Présumant que l'insolubilité de cette matière jaune était due à son union intime avec un ou quelques sels, nous l'avons fait bouillir avec de l'acide nitrique très-étendu d'eau, et, après quelques secondes d'ébullition, nous avons eu, sans apparence de décomposition d'acide, une liqueur incolore, et qui, cette fois, a précipité par l'ammoniaque, l'oxalate d'ammoniaque, les nitrates de mercure et d'argent et le sous-acétate de plomb. Chaque précipité a été recueilli et nous avons reconnu, par divers essais, que l'acide phosphorique et la chaux combinés ensemble étaient, avec une autre substance dont il sera parlé plus tard, les seuls corps avec lesquels elle était unie.

Etant parvenu à constater la présence du phosphate calcaire, je traitai alors la matière jaune, non par l'eau, puisque la solution saline n'avait pris aucune teinte jaune, mais par l'alcool. Ce dernier véhicule ne fut pas plutôt en contact avec cette substance jaune, qu'il se colora, en dissolvant toute la quantité qui lui avait été soumise.

La grande solubilité de ce principe colorant dans l'alcool ne permit plus d'admettre l'analogie que j'avais cru pouvoir d'abord établir entre lui et la matière jaune de la bile, et les faits suivans me firent encore voir combien elle s'en éloignait.

Cette matière jaune, bien desséchée, est passée successivement du *vert* au *jaune verdâtre*, et de celui-ci au *rouge foncé ;* par son contact avec l'acide sulfurique, elle a pris une couleur *violette* par l'acide nitrique, et *orangée* par l'acide hydro-chlorique. Ces couleurs étaient absolument semblables à celles que nous avons signalées en commençant ce travail, et qui avaient été développées dans la même circonstance sur la concrétion. La potasse liquide n'en a dissout qu'une très-petite quantité, et le solutum n'a point précipité en *flocons bruns verdâtres* par les acides. Projetée sur des charbons ardens, elle n'a pas répandu d'odeur fétide ; chauffée fortement dans un tube de verre, une partie s'est vaporisée et l'autre a été décomposée en donnant lieu à une vapeur épaisse. Deux morceaux de papier, l'un de tournesol rougi et l'autre de curcuma, placés alternativement sur l'extrémité ouverte de l'appareil, n'ont éprouvé aucun changement. Si cette concrétion eût été plus riche en matière jaune, nous l'eussions distillée ; mais la quantité était si petite qu'il a fallu la fractionner considérablement pour avoir toutes les données que nous venons d'exposer. Nous pouvons cependant présumer, par les papiers colorés qui sont restés intacts et par l'odeur qui s'est exhalée lorsqu'on l'a projetée sur les charbons ardens, qu'elle n'aurait pas fourni de carbonate d'ammoniaque.

Puisque les agens chimiques nous donnaient avec cette matière jaune des résultats opposés à ceux qu'offre la matière jaune de la bile, nous avons cru, ne connaissant

aucune autre substance avec laquelle on pût la comparer, devoir la regarder comme étant d'une nature particulière.

En faisant évaporer la solution alcoolique jusqu'à siccité dans le but de connaître l'action des acides sur la matière jaune, je remarquai, sur différens points de cet extrait, une infinité de globules de mercure. Témoin d'un fait aussi important et craignant qu'on en doutât, je présentai à MM. les professeurs et aides-majors de l'hôpital, ainsi qu'à la société des sciences de cette ville, la capsule qui contenait la matière dans laquelle se trouvait disséminé le mercure.

La présence de ce métal dans cette concrétion ne laissait aucun doute sur le traitement que cette femme avait subi; mais ce traitement avait-il été spécialement prescrit pour la tumeur dans laquelle cette matière *concrétionnée* avait été rencontrée, ou pour une maladie tout-à-fait syphilitique? D'après les informations que je recueillis près de M. Léonard, chirurgien-major, deuxième professeur, qui me pria d'analyser cette concrétion, je puis certifier que la femme qui est l'objet de cette observation pathologique a fait usage du mercure à l'intérieur et à l'extérieur, et que ce médicament n'a point été ordonné dans l'intention de combattre cette dernière maladie, mais bien pour faire disparaître des ulcères syphilitiques situés aux parties génitales; et M. Léonard ne sut que la personne était porteur d'une tumeur que lorsque l'affection vénérienne fut radicalement guérie.

Je ne sache pas que ce métal ait été encore démontré dans une concrétion, du moins toutes les analyses que j'ai consultées et faites sur un très-grand nombre de ces corps anormaux n'en font nullement mention.

La marche que j'ai suivie ne peut donner aucun doute sur le véritable état sous lequel le mercure existait dans

la concrétion. Les diverses expériences auxquelles la matière jaune a été soumise n'auraient pu déterminer une revivification, en supposant qu'on voulût admettre le mercure à l'état de sel.

Je dois faire observer que ce métal n'était contenu que dans la quatrième couche, ce dont je me suis convaincu en examinant séparément les trois premières.

En résumant cette analyse on voit, 1.° que la concrétion était composée en grande partie de cholestérine; en effet, elle en constituait à elle seule les 7/8; 2.° que ce *principe immédiat organique* était coloré par une matière jaune qui formait une sorte de laque avec le phosphate de chaux, lequel la rendait insoluble dans l'alcool; 3.° que cette laque renfermait le mercure dans une division telle qu'il n'a pas été possible de le découvrir, même avec un microscope; et 4.° enfin, que ce métal n'a été véritablement décélé que lorsque la matière jaune, séparée du sel calcaire par l'acide nitrique étendu, a été amenée en consistance d'extrait sec.

SCIENCES NATURELLES.

ESSAI HISTORIQUE ET CRITIQUE SUR LA PHYTONYMIE, OU NOMENCLATURE VÉGÉTALE.

Par M. Fée.

2 février 1827.

« La Botanique, disent les détracteurs de cette intéressante partie de l'histoire naturelle, est une science de mots ; elle fatigue la mémoire, glace l'imagination et tue le génie. » Cette accusation, si souvent répétée, est injuste ; la physiologie végétale, qui étudie les lois par lesquelles vivent les plantes, admet toute l'étendue des hautes conceptions humaines, et doit être considérée comme la plus importante branche de la botanique. Les plantes naissent, vivent et meurent ; la nature leur fait parcourir la série de phénomènes à laquelle les êtres les plus élevés dans l'échelle de la création sont soumis invariablement. Etudier la structure et l'organisation des végétaux, suivre leur développement successif, déterminer les causes de leur dépérissement et celles de leur mort, voilà la philosophie de la science. Elle est indépendante des systèmes et ne veut de mots que ceux qui servent à peindre les idées ; sa marche est lente, mais sûre ; toute entière dans la nature, elle ne demande que des observateurs attentifs qui sachent deviner ses œuvres et les célébrer dignement.

Celui-là est vraiment botaniste qui apprécie convenablement la physiologie végétale. C'est elle qui éclaire de son flambeau l'agriculture, source féconde de la prospérité des états, et l'horticulture à laquelle l'homme doit ses plus innocens plaisirs. Elle guide le praticien dans le choix et la récolte des substances admises dans la thérapeutique, le colon dans l'élection des terrains propres à assurer la naturalisation d'une foule de végétaux précieux. Pourrait-on nommer encore science de mots, une science fondée sur des faits, et si riche en applications importantes?

Mais après avoir étudié la structure intime des végétaux, il faut encore apprendre à les connaître et à les classer. Alors commence la partie technique de la botanique, que nos savans ont peut-être en effet un peu trop hérissée de mots.

C'est sans doute ici le lieu d'examiner si la botanique peut, ou non, être mise à la portée des gens du monde; nous nous prononcerons pour la négative et nous dirons pourquoi.

Les sciences diffèrent des arts, en ce que les premières sont le résultat des opérations de l'esprit et le fruit de l'observation; les arts ne sont que l'œuvre de la main ou l'application de théorèmes isolés. Les sciences se lient entr'elles par une série non interrompue de raisonnemens; les arts sont fondés surtout sur des faits isolés, dont on profite sans s'inquiéter toujours des causes qui les ont produits; ceux-là ne sont susceptibles que de perfectionnement, tandis que les autres le sont d'agrandissement. On peut donc savoir un art plus ou moins parfaitement, tandis qu'on ne peut connaître une science qu'après en avoir saisi l'ensemble. Si nous appliquons ces vérités à la botanique, nous verrons que l'étude d'une plante suppose celle d'un système et celle des organes

qui servent à le baser : or, n'est-ce pas là la botanique toute entière ?

C'est ce qui explique comment il arrive qu'on trouve si peu de personnes ayant des demi-connaissances sur cette matière, et ce qui a fait cesser de compter la botanique parmi les sciences faciles. Il est vrai que chaque jour on semble ajouter à ces difficultés par les vicissitudes de systèmes aussitôt renversés qu'imaginés. Il n'est guères aujourd'hui de botaniste qui ne soit novateur ; des genres innombrables sont créés à l'aide de genres démembrés ou détruits ; la phytonymie ou nomenclature végétale n'ayant point de règles fixes, et chaque auteur travaillant pour son compte, il en résulte une synonymie effrayante qui fera de la botanique un labyrinthe inextricable.

Les amis de cette science, vivement affligés d'un tel état de choses, peuvent prévoir l'instant où la botanique sera abandonnée par tous les bons esprits ; c'est pour retarder, autant que nos faibles moyens nous le permettent, cette décadence prochaine, que nous voulons faire un examen critique de la phytonymie, et proposer quelques règles moins arbitraires que celles qui sont suivies maintenant.

Les premières plantes que l'homme nomma, furent celles qui attirèrent son attention par des propriétés nuisibles ou des propriétés bienfaisantes. Ces mots primitifs devaient indiquer les usages auxquels ces plantes étaient appliquées, le rôle qu'elles jouaient dans l'économie civile et religieuse des nations, etc. On conçoit que ces noms doivent perdre leur origine dans celle de la langue des peuples : φηγὸς *fagus*, dérivé de φάγω *je mange ;* βρόμος *avena* qui vient de βρόμος, *aliment*, parce que ces plantes fournissaient une nourriture aux hommes avant

que les céréales fussent établies en cultures régulières; voilà probablement quelques-uns des noms primitifs grecs. Quant aux noms hébraïques ou égyptiens, on sait peu de chose sur la manière dont on les forma. Il est probable cependant que la marche de l'esprit humain dut être uniforme chez tous les peuples, et que les noms caractéristiques prédominèrent chez tous. On nomma d'abord Herbe, *herba*, πόα, la plupart des graminées; Champignon, *fungus*, μύκης, tous les champignons; Fougère, *filix*, πτέρις, toutes les fougères; mais aussitôt que l'on eut reconnu la flexibilité et la tenacité du *Lygeum Spartum*, il fut nommé λινόσκαρτον, *lin propre à faire des liens;* quand on se fut aperçu que le capillaire, étant plongé dans l'eau, ne s'humectait pas, il reçut la qualification d'*Adiantum*, ἀδίαντον, *qui ne peut s'humecter*, etc. etc. L'*habitat*, la durée des fleurs, des ressemblances extérieures avec certaines parties d'animaux connus, servirent principalement à établir cette nomenclature vacillante.

Malheureusement la nécessité de nommer les plantes dut précéder la science botanique; et, comme cette nomenclature primitive ne put être le résultat d'une convention consentie par tous les auteurs, elle se surchargea de noms qui l'embrouillèrent, et la firent ce que nous la voyons aujourd'hui.

L'Orient, si anciennement civilisé, nous offrira sans doute, dans ses divers dialectes, l'étymologie de plusieurs noms de plantes admis plus tard dans les langues grecque et latine; mais, malgré le séjour prolongé des Anglais dans l'Inde, peu d'ouvrages sont encore traduits, et ceux qui le sont ne peuvent éclairer qu'un fort petit nombre de questions étymologiques.

La Bible a énuméré un assez grand nombre de plantes, et l'on voit que toutes celles qui s'y trouvent mentionnées

sont des plantes utiles ; témoins : l'olivier, dont la colombe messagère de paix rapporta un rameau en signe de réconciliation entre le ciel et la terre ; le safran, le nard, le galbanum, le baumier, la canelle, le ladanum, le santal, le bois d'aloës, mis au rang des parfums les plus exquis, et dont quelques-uns même étaient exclusivement réservés au Seigneur et brûlés devant l'Arche Sainte ; le papyrus, dont les tuniques servaient dès-lors à faire du papier, et les tiges à la construction de barques légères, mais suffisantes pour la navigation intérieure ; le coton, connu sous le nom de *Byssus*, et dont les Hébreux savaient faire des étoffes moëlleuses ; le figuier, le jujubier, la vigne, l'amandier, le grenadier, le pistachier et le dattier, qui croissaient dans leurs vergers et leur donnaient des fruits ; l'orge, le froment, l'épautre, le sorgho, comptés parmi leurs céréales ; l'ail, l'ognon, l'échalotte, le *corchorus olitorius*, la lentille, la fève, le melon, la citrouille, qui composaient la presque totalité de leurs légumes ; le *solanum insanum*, la mandragore, nommés parmi leurs poisons les plus redoutables ; le cumin, la coriandre, le *cassia lignea*, la canelle, la nielle, fort estimés comme condimens ; les narcisses, le *lawsonia*, le lys, cultivés à cause de la fragrance de leurs fleurs. Peu de noms hébreux se trouvent dans la nomenclature moderne ; on y voit cependant *Byssus* qui vient de *Butz*, *Cassia* de *Ketzioth*, *Hyssopus* (1) de *Ezob*, et quelques autres que nous omettons à dessein.

---

(1) Salomon qui connaissait, dit-on, depuis le cèdre jusqu'à l'hyssope, ne nous a laissé aucun traité qui puisse justifier à nos yeux ce prétendu savoir. Les modernes, afin de chercher une opposition plus grande entre le cèdre et l'hyssope, ont prétendu que cette dernière plante était une petite mousse du genre *Gymnostomum*, nommée aujourd'hui *Gymnostomum truncatulum* ; mais des voyageurs ont, avec plus de raison, désigné le *Thymbra spicata* de Linné : labiée commune sur les murs de la cité sainte.

Le peuple Hébreu, dont la destinée fut si singulière, et chez lequel se perd le berceau de notre religion, n'a exercé cependant qu'une faible influence sur notre civilisation ; il n'en est pas de même des Musulmans, qui menacèrent plusieurs fois l'Europe de la subjuguer. Les Maures, établis dans l'Espagne à laquelle ils donnèrent des maîtres, passèrent les Pyrénées, et si le bras de Charles-Martel ne les eût écrasés dans les plaines de Tours, la France fût devenue peut-être musulmane, et notre langue ainsi que nos mœurs eussent été, sinon changées, du moins modifiées et rendues méconnaissables.

Séparés des Espagnols par une barrière insurmontable, par la religion, les Maures donnèrent aux vaincus une marque de tolérance bien rare, et que les soldats de Cortez et ceux de Pizarre n'imitèrent pas, lorsque la faiblesse des Indiens et l'imperfection de leurs armes de guerre, livrèrent un nouveau monde à l'Espagne. Mais si les Arabes laissèrent le culte du Christ aux peuples de la péninsule, ils n'en modifièrent pas moins la langue, qui reçut quelques-unes des lettres gutturales des Mahométans. Avicenne, Averrhoës, Abulfadli, écrivirent plusieurs ouvrages importans sur la médecine, l'alchimie et l'histoire naturelle. L'Europe entière, plongée dans les ténèbres de la plus profonde ignorance, adopta les noms des plantes qui s'y trouvaient mentionnées, ainsi que les termes scientifiques qui y étaient employés.

L'influence que, dans le moyen âge, les Arabes-Maures exercèrent sur l'Europe fut prodigieuse ; celle que les Arabes de l'Arabie proprement dite firent sentir à la Grèce, et celle-ci à l'Italie, ne furent guères moindres. Eux seuls communiquaient avec l'Inde par la Perse ; le commerce des parfums et celui des médicamens étaient en entier dans leurs mains ; circonstance qui explique pourquoi

les écrits de Théophraste et ceux de Dioscoride contiennent un si grand nombre de noms de substances dont l'étymologie se trouve dans les langues semitiques ; tels sont : *Agalluchi*, *Azâderach*, *Balasan*, *Ban*, *Bonduc*, *Fagarah*, *Hhamamah*, *Jasmin*, *Kali*, *Kankham*, *Kharub*, *Kobebah*, *Koton*, *Mahhaleb*, *Sakhr*, *Sandal*, *Sebestan*, *Sennah*, *Tamar-hendi*, et une foule d'autres, presque tous introduits dans la langue grecque, à laquelle nous les avons empruntés. Le peuple arabe a été long-temps en possession du droit d'imposer des noms aux plantes. Les Mahométans sont dans cette croyance, que Dieu parla arabe à Adam en lui faisant connaître les vertus médicinales des végétaux, qui prirent leur nom de leurs propriétés afin que l'application en devînt plus facile à l'homme.

La langue hiéroglyphique des égyptiens est à peu près perdue ; mais si les travaux de M. Champollion-Figeac étaient suivis de succès, il est probable que l'on trouverait plusieurs noms égyptiens de plantes dans la langue des Arabes ; car ces peuples ont communiqué de tout temps avec les nations répandues sur les deux rives du Nil.

Les Grecs du temps d'Homère, n'avaient encore dans leur langue aucun nom d'origine arabe ; les Homérides (Homère, Hésiode, Orphée) mentionnent beaucoup de plantes, dont les noms sont primitifs ; nous ne répondrions pas néanmoins que quelques-unes de ces plantes, originaires de l'Europe, n'aient donné leurs noms à la la langue arabe.

Homère célèbre plusieurs plantes utiles et plusieurs plantes agréables ; mais peu de ces noms sont passés dans la nomenclature moderne ; on y retrouve pourtant l'ἀσφόδελος, qui n'est plus pour nous la fleur des tombeaux ; le δρῦς, chêne, qui nous donne l'étymologie de notre mot *Druide* ; le δόναξ, grand roseau, connu des bota-

nistes sous le nom d'*Arundo Donax*, et qui est si commun dans le midi de l'Europe; le λωτὸς, sorte de rhamnée dont le fruit était si agréable qu'il étaignait le doux amour du sol natal; le πλατάνιστος, platane, dont la feuille, avec ses nombreux sinus, nous présente une ressemblance si exacte avec la figure du Péloponèse. Hippocrate, Théophraste, Dioscoride et Pline, sont les pères de la nomenclature du moyen âge. Parmi le très-grand nombre de plantes que décrivent leurs ouvrages, il en est dont les noms perdent leur étymologie dans la nuit des temps, et qu'on tenterait vainement d'expliquer. Quelques savans ont mis l'ancienne langue celtique à contribution. Dans le nombre des étymologies que cette langue fournit, il en est d'ingénieuses; mais le plus grand nombre d'entr'elles est loin d'être satisfaisant : vouloir tout expliquer est sans doute un travers de l'esprit humain; cependant, comme on lui a dû d'importantes découvertes, ce travers doit paraître excusable.

Il existe deux nomenclature botaniques : l'une qu'on veut avec raison rendre universelle; l'autre particulière à chaque pays et dont la réforme est presque impossible : celle-là est la nomenclature vulgaire; la première, la nomenclature scientifique.

Les sciences suivent tardivement les progrès de la civilisation et ne s'établissent que quand les premiers besoins sont satisfaits, et lorsque l'agriculture a donné à la société ce bien-être sans lequel tous les efforts de l'esprit humain doivent se diriger vers les arts mécaniques. Il s'ensuit que toutes les nomenclatures ont dû commencer par être des nomenclatures vulgaires. La langue des peuples méridionaux, plus souple, plus riche ou plus harmonieuse que la nôtre, dût fournir des noms vulgaires faciles à retenir; aussi les écrivains ne firent-ils aucune difficulté de les adopter. Ce qu'ils ont fait, nous

n'eussions pas manqué de le faire ; mais le moyen de conserver à des plantes les noms de *bonnet à crapaud*, *bonnet à vachés*, *toupie à cochons*, *morsure du diable*, *crachat de lune*, *archée céleste*, etc. etc. ? Il a donc fallu (les noms populaires donnés dans tous les pays étant aussi ridicules les uns que les autres) que les modernes cherchassent dans les langues mortes, des noms plus convenables. Le latin et notamment le grec s'offrirent d'abord ; car, après les temps de barbarie, c'était dans les manuscrits grecs et latins qu'il fallait recueillir les débris des sciences, auxquelles le fanatisme et l'anarchie la plus complète nous avaient rendus étrangers. Le latin surtout devint la langue des hommes instruits ; dès-lors l'Europe entière, rangée sous une même bannière et parlant la même langue scientifique, marcha à la conquête de la vérité.

Il eût été nécessaire de n'adopter comme noms botaniques que les noms anciens qui pouvaient, avec certitude, être rapportés à des plantes connues. On négligea cette sage précaution ; aussitôt une nomenclature arbitraire de noms bouleversa les traditions nominales, donna lieu à d'interminables controverses et à des dissertations sans nombre, où la vérité se perdit au milieu des opinions les plus contradictoires et des systèmes les plus extravagans.

Il est rare que les noms donnés par Théophraste et ses successeurs, et adoptés par les modernes, désignent une même plante ; ainsi l'*Onolea*, le *Crepis*, l'*Elychrysum* de Pline, de Galien et de Théocrite, ne sont ni des fougères ni des xyranthérées, comme on le voit dans la nomenclature actuelle. Ce grave inconvénient, ainsi que le désir mal dirigé, d'utiliser pour des genres distincts, des noms qui chez les anciens n'étaient em-

ployés que comme noms synonymes d'une seule et même plante, élevèrent entre la botanique ancienne et la botanique moderne, des difficultés insurmontables qui nuisent à l'interprétation des auteurs, et souvent même la rendent impossible.

Toutes les nomenclatures anciennes ou modernes, établies pour les diverses branches de l'histoire naturelle organique, et particulièrement pour la botanique, renferment, outre les noms d'une origine inconnue ou incertaine, des noms patronymiques, des noms vulgaires nationaux auxquels on a donné des désinences latines ou grecques, des noms destinés à rappeler quelques particularités remarquables de la plante, des noms de durée ou de localité, ou enfin qui indiquent le rôle économique, médical, etc.

Les noms patronymiques peuvent être divisés en noms dogmatiques et en noms propres historiques.

Les noms dogmatiques appartiennent presque tous à la mythologie grecque. Dans l'enfance du monde, les temples furent toujours élevés dans les lieux ombragés. Après avoir consacré aux dieux la fontaine et la grotte mystérieuse, il était naturel de mettre sous leur protection les arbres qui les ombrageaient; c'est à cette profonde vénération qu'on eut long-temps pour les forêts, qu'elles durent peut-être leur conservation. En attachant l'existence d'une Dryade ou d'une Hamadryade à celle d'un arbre, on empêchait sa destruction. Les premiers législateurs des hommes établissaient leurs dogmes sur de grands principes d'hygiène ou d'économie publique; pour faire aimer les plantes, ils les soumirent, avec tout le monde organisé, à l'influence des fables; elles furent associées aux mystères des cultes; en Égypte, on alla même jusqu'à en adorer plusieurs; en Grèce, on se contenta de les

dédier aux dieux, et ces dédicaces étaient raisonnées. Le hêtre, *fagus* des Latins et φηγός des Grecs, qu'on doit regarder comme le roi des forêts, fut consacré au roi des dieux, qui reçut de là le surnom de *Phégone;* l'olivier, symbole de la paix, de la clémence, et en général de toutes les vertus paisibles, fut dédié à Minerve, déesse de la sagesse. Apollon, qui dispense l'immortalité aux poëtes et aux guerriers, fut couronné des feuilles du laurier toujours vert. Enfin on consacra le cyprès à Pluton, sans doute à cause de l'immobilité de ses rameaux qui, par leur disposition pyramidale et leur sombre couleur, paraissent autant de monumens funèbres élevés en l'honneur du dieu des ombres.

L'étymologie de plusieurs noms génériques rappelle des fictions mythologiques : Hyacinthe, Adonis, Narcisse, Cyparisse, Myrsiné, Daphné, Myntha, donnèrent leur nom à des plantes. Pline nous fait connaître la Mercuriale, la Centaurée, la Circée ; Dioscoride parle de la Némésis.

Les modernes ont souvent puisé leurs noms de genres dans la mythologie, et le choix qu'ils ont fait annonce en général beaucoup d'esprit et de discernement. C'est ainsi qu'ils ont nommé *Cerbera*, du nom du chien des enfers dont la morsure causait la mort, une plante rangée parmi nos plus violens poisons ; Danaïs, une autre plante dont les pistils, organes femelles, paraissent traiter les étamines, organes mâles, comme les Danaïdes ont traité leurs maris. Atropos, l'une des trois Parques, a donné son nom à l'*Atropa*, solanée dont les effets sont souvent mortels. C'est dans les forêts qu'il faut chercher la *Dianella* des modernes ; dans les eaux qu'on trouve leur *Nymphæa* et leur *Nayas;* leur *Protea* a des feuilles satinées qui modifient leurs formes comme Protée savait modifier les siennes, etc. etc.

Dans les premiers siècles de l'église, les Chrétiens placèrent les plantes sous la protection des saints, comme les mythologues les avaient mises sous celles de leurs divinités; mais la sévérité d'un dogme de vérité interdisant toute fiction, aucun souvenir ne put s'attacher à ces noms qui, rejetés des botanistes, ne furent conservés que comme des dénominations spécifiques vulgaires; telles sont les plantes nommées *œil du Christ*, *oreille de Judas*, *boyau du diable*, *herbe de la Sainte Trinité*, *Lyre de St. Bruno*, *soulier de Notre-Dame*, traduction bizarre du *Cypripedium* des Grecs, *épine du Christ*, *fuite du diable*, et une foule d'autres encore plus extraordinaires, qui se ressentent de la barbarie du moyen âge. On trouve néanmoins dans la nomenclature moderne quelques-uns de ces noms: tels sont ceux de *Passiflora*, *Angelica*, *Gratiola*, etc. etc.

La nomenclature ancienne nous montre quelques noms historiques; ce fut aux rois que l'on fit d'abord la dédicace de plantes nouvelles; Théophraste et Dioscoride nous ont conservé les noms de l'ἀχίλλειος, de l'εὐπατόριον, de la λυσιμάχειον, de la γεντιανή, du τεύκριον, consacrés à la mémoire d'Achille, d'Eupator, de Lysimaque, de Gentius et de Teucer; Euphorbe, médecin du roi Juba, a donné son nom à l'εὐφόρβιον.

Clusius est le premier auteur qui, après la renaissance des lettres, offrit l'exemple d'une dédicace botanique. Cet honneur fut rendu à Cortusus, son ami; Tournefort imita quelque temps après Clusius, et créa le genre *Bignonia*, du nom du célèbre et savant abbé Bignon. Depuis ces botanistes, les noms patronymiques se sont multipliés à l'infini; l'adulation fit introduire dans la synonymie une foule de grands noms, et l'amitié une foule de noms obscurs.

On trouve comme génériques, plusieurs noms qui rap-

pellent des dames : telles sont les genres *Blackwellia*, *Monsonia*, *Pommereulia*, *Meriana*, *Libertia*, etc. Ces dédicaces sont très-méritées. Lady Blackwell consacra son immense fortune à l'achèvement d'une iconographie botanique, qui est encore aujourd'hui l'un des ouvrages les plus complets que nous possédions et le plus souvent cité. Lady Monson découvrit dans ses voyages un grand nombre de très-belles plantes ; on lui doit, entr'autres découvertes, celle de la sensitive : singulier hasard qui fait trouver par une femme celle de toutes les plantes qui mérita le mieux l'épithète de pudique ! M.me Pommereul se distingua par plusieurs travaux botaniques estimés ; M.elle Mérian a acquis de la célébrité comme entomologiste ; enfin M.elle Libert, née Belge, a su enrichir la Flore nationale d'une foule de plantes nouvelles, appartenant toutes à des genres difficiles.

Les noms tirés des langues vivantes, et latinisés, ne peuvent donner lieu à aucune observation intéressante. Des relations plus étendues dans des pays lointains et inconnus aux anciens, ayant agrandi considérablement le domaine de la botanique, il en est résulté dans la nomenclature l'introduction d'une foule de noms vulgaires, empruntés presque tous aux idiômes des peuples chez lesquels croissaient les nouveaux végétaux. Malheureusement ces noms durs et barbares sont difficiles à retenir et à prononcer.

Le *facies*, la couleur, l'odeur, la saveur, l'*habitat*, une ressemblance plus ou moins grande avec quelques parties d'animaux connus, la symétrie, la durée, quelques singularités remarquables et plusieurs autres considérations, ont donné naissance aux noms caractéristiques dont nous ferons connaître l'inconvénient ; ce sont pour la plupart des adjectifs devenus substantifs : *asper*, *Aspera* ;

crassus, *Crassula*; *glaber*, *Glabraria*; *hirtus*, *Hirtella*; *fœtidus*, *Fœtidia*; *camphoratus*, *Camphorosma*; *moschatus*, *Moschatellina*, etc. Il est des noms qui indiquent l'usage médicinal : *Tussilago*, *Scrophularia*, qui calme la toux (*tussim*), qui guérit les scrofules (*scrophulæ*); Alcea vient de ἀλκή, *remedium*; *Lapsana*, de λαπάζω, *purgo*, etc. etc. D'autres rappellent l'emploi économique; *Theobroma* de θεός, dieu, et de βρῶμα, aliment, semble dire aliment des dieux. *Sapindus* est syncopé de *Sapo indicus*, savon indien, etc. etc.

Il serait trop long et trop fastidieux de faire connaître toutes les données qui ont servi à établir la nomenclature bonatique; il paraîtra sans doute plus intéressant de faire remarquer les divers changemens qu'elle a subis.

On peut reconnaître deux époques principales à la nomenclature : celle des noms spécifiques et celle des noms de genres. La première époque s'étend de Théophraste à Clusius, c'est-à-dire, sur un espace de plus de 18 siècles; la deuxième époque se divise naturellement en deux périodes : celle de la nomenclature des genres, qui date de Clusius et s'étend jusqu'à Linné, et celle de la nomenclature des genres et des espèces, ou la nomenclature Linnéenne.

Clusius, le premier, réunit les plantes sous un nom commun, qualifié de générique, mais sans y adjoindre d'abord d'épithète caractéristique. On accompagna bientôt ce nom de qualifications vagues; telles sont celles de *major*, *minor*, *media*, *mas*, *fœmina*, *prima*, *secunda*, *altera*; Bauhin et Tournefort proposèrent les premiers ces innovations; ce sont elles, mais surtout les phrases concises qui se trouvent dans les ouvrages de ces grands botanistes, qui préparèrent l'établissement de la nomenclature linnéenne, ainsi nommée du nom Linné qui la

fonda. Ce grand homme, honoré du titre de prince des botanistes, mais qu'il serait bien plus juste de qualifier de prince des naturalistes, établit la langue méthodique que l'on parle aujourd'hui dans les sciences. Il réduisit chaque dénomination à deux noms, dont l'un est commun à toutes les espèces dénommées, et l'autre sert de signe distinctif à chacune d'elles. Guiton-Morveau et Lavoisier ont fait l'application la plus heureuse de cette méthode à la chimie.

Le grand avantage de la nomenclature linnéenne est de soulager la mémoire, en permettant d'exprimer en deux mots ce qu'on ne pouvait rendre qu'à l'aide d'une phrase plus ou moins longue. Ainsi Linné nomma ALSINE *media*, ce que G. Bauhin appellait ALSINE *chamœdryfolia flosculis pediculis oblongis insidentibus*; CAMPANULA *media*, ce que le même auteur nommait CAMPANULA *vulgatior foliis urticæ, vel major et asperior*, etc. etc. Linné a donc, en simplifiant si prodigieusement la synonymie, et en la rendant régulière, offert le plus puissant moyen de mnémonique que le génie ait jamais pu donner à l'homme. Aussi dans l'hypothèse même où le naturaliste suédois aurait borné sa carrière scientifique à la création de sa nomenclature, son nom n'en serait-il pas moins placé à côté des plus grands noms : tant une nomenclature sage et raisonnée a d'influence sur la marche des sciences.

Linné s'appropria comme noms génériques, la plupart des noms adoptés avant lui; mais s'il profita des travaux de ses devanciers, il mit tant d'habileté dans le parti qu'il en tira, tant de discernement dans le choix des matériaux déjà préparés, que personne ne peut lui refuser le titre de créateur. Il donna une grande vogue aux dédicaces botaniques, et personne n'a su mieux que

lui combiner les rapports qui les motivent. En voici un exemple entre plusieurs que nous pourrions choisir : deux frères illustres qui, sans voir jamais s'altérer les nœuds d'une amitié d'autant plus sainte qu'elle était accompagnée d'une plus étroite consanguinité, et d'autant plus difficile à rendre durable qu'ils ambitionnaient une même sorte de gloire, Jean et Gaspard Bauhin, donnèrent leur nom à un genre de légumineuse remarquable par la disposition de ses feuilles, composées de deux lobes étroitement unis et portés sur un seul pétiole. Linné n'a-t-il pas évidemment cherché à immortaliser l'amitié fraternelle, et à en présenter l'image ? C'est ainsi que de nos jours on a donné le nom de *Humboldtia laurifolia* à une plante de Ceylan, dont les feuilles lancéolées et toujours vertes sont semblables à celles du laurier ; comme pour avertir la postérité que les contemporains d'un grand homme n'attendent pas toujours sa mort pour lui décerner une couronne.

On a reproché à Linné d'avoir nommé *Bufonia*, une plante près de laquelle aime à se cacher le plus hideux des reptiles, afin d'outrager, par un rapprochement injurieux, celui de qui l'on a dit : *Majestati naturæ par ingenium.* Une foule d'auteurs ont répété cette assertion mensongère, que nous ne chercherions pas à réfuter si plusieurs contemporains n'avaient paru y ajouter foi, en lui donnant place dans des ouvrages qui sont entre les mains de tout le monde.

Cette imputation odieuse a pris naissance dans la différence de mérite des deux grands hommes.

Un savant aussi méthodique que Linné, ne pouvait guères apprécier le principal mérite de Buffon, celui d'avoir une imagination brillante, à laquelle il dut ce style enchanteur dont le naturaliste suédois ne pouvait

goûter les charmes. De son côté, Buffon pouvait-il apprécier des travaux qui semblaient mettre des entraves au génie, et qui tendaient à faire substituer des phrases synoptiques et des méthodes, à ces expressions éloquentes qui le placèrent si haut comme écrivain. Mais, quoique suivant une route différente, trop de gloire fut le partage de ces deux hommes pour supposer que l'un d'eux pût commettre une injure grossière, et que l'autre pût croire qu'elle fut réellement commise.

Nous avons appris de M. de Rosen, vieillard octogénaire, compatriote et disciple de Linné dans les dernières années de la vie de ce grand naturaliste, qu'il s'indignait avec tout le feu de la jeunesse de ce que l'on pût croire à la possibilité d'un outrage dont Buffon aurait été l'objet. » Buffon, disait Linné, n'a point reculé les bornes de » la science, mais il sut la faire aimer; n'est-ce donc » pas aussi la servir utilement? » Il ajoutait que s'il n'avait pas cru devoir dédier une plante à l'un de ses antagonistes (1), du moins n'avait-il jamais voulu l'injurier. Le caractère honorable du vieillard de qui nous tenons cette anecdote et celui du savant illustre dont il est fait mention, disposent à croire que cette dénégation était sincère, et nous l'accueillons. La gloire des grands hommes appartient à la postérité toute entière, et quand il faut venger leur mémoire, il serait odieux d'entendre demander quelle fut leur patrie; en travaillant à agrandir la sphère des connaissances humaines, ils sont devenus citoyens du monde.

Les auteurs qui ont adopté la méthode linnéenne, ne sont pas d'accord sur le mode à suivre relativement

(1) Ce n'est point *Buffonia* qu'il faut lire, mais bien *Bufonia*, comme l'a toujours orthographié Linné.

à la formation des noms génériques. Adanson exigeait des noms qui ne portassent avec eux aucune signification ; et l'on assure que, pour mieux suivre cette méthode, il tirait au sort les syllabes qui devaient les former. Bergeret, au contraire, voulait qu'un mot pût donner tous les caractères du genre ; pour parvenir à son but, il désignait chaque organe et ses principales modifications par des lettres. Il résulta de cette méthode des noms aussi difficiles à prononcer qu'à retenir ; nous n'en citerons que trois ou quatre par égard pour des oreilles françaises ; ce sont les mots *alpicokamaïanteritron*, *ausgwagyabaeba*, *hoqcyabiahushez*, *wehfwafuanizae ;* le nom de la rose, ῥόδον des grecs, *rosa* des latins, si doux dans toutes les langues, se trouve être l'un de ces quatre noms.

Il nous semble nécessaire de choisir pour noms génériques, des mots d'une longueur médiocre, d'une prononciation facile, sans signification arrêtée, à moins que le genre n'offre un caractère très-remarquable qui puisse garantir jusqu'à un certain point contre la possibilité de le retrouver dans un autre genre.

Il nous serait facile de démontrer que tous les noms caractéristiques sont vicieux ; s'il fallait justifier les noms de *chenopodium*, patte d'oie ; de *myosotis*, oreille de souris ; de *saururus*, queue de lézard ; d'*andropogon*, barbe d'homme, on serait fort embarrassé.

Les noms qui rappellent la saveur ou la couleur, ne sont pas plus justes ; une foule de plantes méritent les noms de *picris* (πικρός) amer ; de *glycine* (γλυκύς) doux ; de *blitum* (βλίτον) insipide ; un grand nombre d'entre elles peuvent se nommer *crassula*, *asperugo ;* il en est à peu près de même des *trifolium*, *crucianella*, etc., et des noms qui indiquent l'*habitat :* la *Parnassia* ne vient

pas exclusivement sur le Parnasse, et se plaît surtout dans les terrains bas et humides de l'Europe ; le *Smyrnium* et le *Samolus* se trouvent ailleurs qu'à Smyrne et à Samos, et nos jeunes paysannes n'ont pas besoin d'aller à Colchos pour recueillir le *Colchique*.

Les noms qui rappellent les propriétés médicales, sont souvent plus dangereux, car ils consacrent les plus grossières croyances : la *pulmonaire*, l'*aristoloche*, la *scrophulaire*, l'*asplenie*, ne guérissent, ni ne soulagent les maladies indiquées par leur origine étymologique. Il est de ces noms dont l'absurdité est parfaite ; ceux de *hieracium* et de *chelidonium* en sont un exemple : ils dérivent d'ἵραξ et de χελιδών, épervier et hirondelle, parce qu'une croyance populaire voulait que le suc de ces plantes servît à ces oiseaux pour rendre la vue à leurs petits, s'il arrivait qu'ils naquissent aveugles.

Malheureusement ces noms qui ne justifient pas leur origine étymologique et ont l'inconvénient de présenter des idées fausses, sont nombreux. Comment y remédier aujourd'hui ? cela n'est plus guères possible, et peut-être le bien qui en résulterait serait-il inférieur à tous les inconvéniens ; mais cette réforme, maintenant impossible ou dangereuse, peut s'effectuer plus tard avec facilité. Cinquante mille plantes sont aujourd'hui connues ; ce n'est guères, d'après des supputations exactes, que le tiers environ de celles qui figureront dans nos ouvrages généraux. Commençons donc à adopter une marche régulière, afin qu'un jour les noms vicieux, formant une faible minorité relativement à la masse, puissent être changés sans qu'il en résulte un bouleversement total. Nous pardonnera-t-on d'émettre à ce sujet quelques idées que nous croyons propres à tracer la route qu'il faudrait suivre désormais ?

L'absence, la présence et le nombre des cotylédons dans les plantes, les ont fait séparer en *acotylédones*, *monocotylédones* et *di-* ou *polycotylédones;* nous voudrions que toutes les désinences des noms de familles, propres à chacune de ces classes, fussent régulières; que, par exemple :

Les acotylédones eussent la terminaison en *i* : *fuci*, *fungi*, *musci*, etc.;

Les monocotylédones, celle en *a* : *amoma*, *gramina*, *carica*, etc.;

Les polycotylédones, celle en *æ* : *viticeæ*, *guttiferæ*, *myrtaceæ*, *cistaceæ*, *cruciferæ*, etc.

Peu de changemens seraient nécessaires pour arriver de ce côté à la plus grande régularité possible, et ces changemens sont faciles et sans danger.

Quant aux noms génériques, nous voudrions qu'à l'avenir on donnât aux genres acotylédons de nouvelle formation, une terminaison en *um;* aux genres monocotylédons une désinence en *a;* aux genres dicotylédons une désinence en *us*.

On conçoit que, par ce moyen, on ne pourrait nommer un genre, ni désigner une famille sans qu'on apprît en même temps à quelle grande division du règne végétal ils appartiennent.

Nous avons toujours pensé que, pour des plantes remarquables par la simplicité de leurs organes, pour les cryptogames par exemple, des noms caractéristiques étaient possibles et présentaient même de l'avantage sur les autres. C'est ce que nous avions cherché à établir dans un mémoire lu à la société de pharmacie de Paris en 1820; nous proposions d'adjoindre au nom du genre, celui de la famille; mais, ayant connu plus tard que M. *A. du Petit-Thouars* avait adopté cette innovation dans une

monographie des orchidées, où l'on voit qu'il nomme *cymbidorchis*, ce qu'on appelait seulement *cymbidium*; *disorchis*, ce qu'on appelait *disa*, etc., nous suspendîmes toute publication à ce sujet. C'était à la famille des mousses que nous avions appliqué cette nomenclature. Il en résultait des noms qui semblaient très-propres à servir de mnémonique, ainsi qu'on pourra en juger par les exemples qui suivent : nous nommions le genre *phascum*, *atretobryum* (mousse imperforée); le *sphagnum*, *diatomobryum* (mousse à capsule coupée en travers); le *weissia*, *odontoxybryum* (mousse à dents aiguës), etc. Nous avions réservé au genre *bryum*, le nom de *bryotypus*, pour indiquer que cette mousse était le type nominal et fondamental de la famille. Cette méthode est certainement applicable à la cryptogamie, mais elle ne peut être présentée que par une personne dont l'autorité soit du plus grand poids et appuyé d'un grand ouvrage.

Ce que nous avons fait pour les mousses, et ce que M. *A. du Petit-Thouars* a fait pour les orchidées, prouve que cette dernière règle peut s'étendre à toutes les familles du règne végétal; mais la nécessité où l'on se trouverait alors de changer une foule de noms beaucoup trop longs et qu'il faudrait former péniblement d'après les lois grammaticales, arrêtera bien des gens; il devient par cela indispensable d'y renoncer pour la cryptogamie même; car il n'est pas convenable d'appliquer à l'une des parties de la botanique, une règle qu'on ne voudrait point étendre à toutes. Cependant, le moyen d'introduire peu à peu ce mode de nomenclature, serait de s'en servir dans les monographies, genre de travaux où la synonymie est souvent renouvelée en entier.

Nous avons indiqué les noms caractéristiques pour la cryptogamie, et ceux-ci pourraient devenir exclusifs;

mais nous croyons qu'on doit presque se les interdire pour la phanérogamie, à cause de la multiplicité des organes et de la presque impossibilité où l'on est de trouver un caractère saillant; les noms patronymiques sont à coup sûr les meilleurs, à moins que l'on ne puisse trouver un caractère différentiel absolu, ce qui est fort rare.

Les auteurs modernes semblent avoir adopté cette base pour leur nomenclature, et l'on peut s'en assurer dans le prodrôme de M. Decandolle et dans la partie botanique du voyage de M. de Humboldt, où l'on trouve un si grand nombre de dédicaces botaniques. Cette marche, loin de contrarier les idées pilosophiques, s'accorde très-bien avec elles.

Il est digne, en effet, du siècle où nous vivons, d'attacher l'immortalité à des êtres dont la reproduction est assurée pour toute la durée du globe; on s'arrête avec intérêt devant ces homonymes des grands hommes. Qu'une plante s'appelle *polygonum*, *asperula*, *chrysanthemum*, et vous aurez seulement l'idée d'un végétal à plusieurs genouillures, à surface rude ou à fleurs jaunes: on parle seulement à vos sens; mais, si ces plantes se nomment *Hippocratia*, *Aristotelia*, *Catonia*, *Virgilia*, soudain des idées morales et religieuses se réveillent en vous : c'est Hippocrate, Aristote, Caton, Virgile; et supposant un instant réels les dogmes de Pythagore, vous cherchez dans des plantes consacrées à ces hommes à jamais illustres, l'utilité, la grâce ou la beauté.

On s'est astreint de nos jours à donner aux genres de nouvelle formation, des noms de botanistes, de voyageurs, de naturalistes ou de médecins; il paraît juste sans doute de récompenser de préférence ceux qui se sont livrés à l'étude de la nature, ou qui l'ont favorisée. Mais pourquoi ne pas accorder le même honheur

aux hommes qui ajoutent à la gloire nationale, soit dans les lettres, soit dans les sciences, soit dans les arts ? Cependant que cet honneur si grand de donner son nom à quelques-uns des êtres de la création, ne soit accordé qu'à ceux qui en sont réellement dignes et qui développent de grands talens ou de grandes vertus. Ne tirez pas de l'oubli les noms qui ne méritent pas d'en sortir ; n'oubliez pas que, dispensateurs d'une sorte d'immortalité, vous devez vous servir de ce droit pour récompenser ou pour punir ; flétrissez du nom de Néron ou de Caligula, les Upas de Java ou les Euphorbes des déserts africains, afin que leur nom seul, en inspirant l'effroi, puisse avertir le voyageur de ce qu'il doit redouter de plantes qui ont reçu des noms en horreur dans la mémoire des hommes. On peut craindre, il est vrai, en prenant des noms propres pour la base de la nomenclature phanéroganique, de voir promptement s'épuiser les noms illustres; car les noms génériques se multiplient avec une telle rapidité que l'on peut porter à près de 9,000 ceux qui ont été créés depuis la renaissance de la botanique jusqu'à nos jours ; chaque auteur se croit l'arbitre du travail des auteurs qui l'ont précédé ; comme il est possible en botanique de faire successivement de chaque organe le caractère fondamental d'un genre, on conçoit combien il devient facile d'édifier et de détruire.

Il serait bien temps de mettre un terme à tant d'innovations, et ce qui nous reste à dire sur les moyens d'arriver à ce résultat, pourra passer pour une utopie ; mais on me la pardonnera en faveur d'un zèle ardent pour une science que j'aime. Je voudrais donc, et plusieurs botanistes ont exprimé le même désir, qu'il fût possible d'assembler une sorte de congrès botanique dans l'une des principales villes de l'Europe ; et nous ne pensons

pas qu'il fût indigne de la sollicitude des Souverains de favoriser un semblable projet ; chaque contrée y enverrait ses botanistes les plus éclairés, qui travailleraient de concert à faire un *synopsis* de toutes les plantes connues, en proposant les innovations qu'il leur paraîtrait convenable d'adopter dans l'intérêt de la science ; c'est alors qu'on pourrait établir la nomenclature sur des bases durables ; le travail de cette grande commission serait adopté comme un code, et les innovations subséquentes seraient repoussées comme on repousse les innovations de langage ; aussi l'on ne verrait plus comme cela arrive trop souvent, un *hypnum* devenir un *leptodon*, un *neckera*, un *octoblepharum*, un *orthotrichum*, puis un *pilotrichum*, un *polytrichum*, un *pterigynandrum*, un *pterogonium*, et enfin un *lasia* ; ou bien encore un *apium* passer successivement dans les genres *cicutaria*, *pastinaca*, *peucedanum*, *seseli*, *spielmannia*, *tragoselinum*, *trinia*, pour figurer définitivement dans le genre *pimpinella*. On m'objectera peut-être la difficulté de faire recevoir ce travail comme définitif ; mais, comme il deviendrait nécessairement le plus parfait que l'on possédât, il trouverait dans cette perfection même une cause suffisante d'adoption. Il serait bien entendu que ce congrès devrait se réunir d'époque en époque pour sanctionner les améliorations et les découvertes faites ou proposées dans l'intervalle du temps écoulé.

Il résulterait nécessairement d'une marche semblable, que les auteurs dont la vie s'écoule à débrouiller les synonymies, à signaler les doubles emplois, ou à rectifier les inexactitudes, dirigeraient leurs travaux vers des branches non moins importantes des connaissances humaines ; certes la botanique est une science du plus haut intérêt, et cependant il est douteux qu'elle rapporte en utilité réelle tout ce qu'on y dépense d'intelligence et de temps.

OBSERVATIONS

Sur le Mucor crustaceus, *Bull. Ch.* Ægerita crustacea, *De C. Fl. fr.*[e] Oidium rubens, *Link. Obs.* Sepedonium caseorum, *Link. Spec.* Sporendonema caseï, *Desmaz. Mém.*

Par M. J.-B.-H.-J. Desmazieres.

15 décembre 1826.

Dans un mémoire particulier j'ai prouvé, il y a peu de temps, que cette cryptogame avait été mal observée par Bulliard, et que De Candolle, dans sa Flore, en la plaçant dans le genre *Ægerita* de Persoon, ne paraissait pas l'avoir étudiée, puisqu'il reproduit presque littéralement la description de l'auteur de l'*Histoire des Champignons de la France.* J'ai fait remarquer que le genre *Ægerita*, qui a pour type l'*Ægerita candida* du *Synopsis fungorum*, n'offre aucun filament et n'appartient pas à la famille des Byssoïdées; que l'*Ægerita pallida*, du même ouvrage, pourrait bien n'être qu'une variété de l'*Ægerita candida;* que les *Ægerita aurantia* et *cinnabarina*, de De Candolle, étaient des *Sporotrichum;* enfin, que la place des *Ægerita punctiformis*, *epixylon*, De C.; *parasitica*, Biv:; *cæsia*, Pers:, et *persicina*, Fries, me paraissait encore très-incertaine, parce que ces productions n'ont pas été décrites ou étudiées de manière à lever tous les doutes.

J'ai dit encore, dans le même Mémoire, qu'après De Candolle, Link, que j'ai cité plus haut, avait examiné

au microscope la cryptogame dont il est ici question, et l'avait placée dans le genre *Oidium*, caractérisé par des *filamens byssoïdes, rameux, entrelacés en touffes, et dont les extrémités sont composées d'articulations ovoïdes qui, en se séparant, semblent devenir autant de sporules.* J'ai ajouté que ce rapprochement plus heureux prouvait cependant que Link n'avait pas encore saisi exactement l'organisation de cette production singulière; et, soit qu'il en observa plus tard des individus adultes ou en mauvais état, soit qu'il préféra s'en rapporter à ce qu'avait dit Bulliard sur la ressemblance que l'on pouvait trouver entre ses *Mucor crustaceus* et *chrysospermus*, le professeur de Berlin, dans la continuation du *Species* de Willdenow, place enfin notre petite fongosité dans le genre *Sepedonium* qu'il avait créé pour le second *Mucor* de Bulliard, dont la structure est encore très-différente de celle du premier, ainsi que me l'a démontré un examen microscopique soigné et souvent répété. C'est d'après cet examen que j'ai créé le genre *Sporendonema*, et que j'ai reconnu que l'espèce unique qu'il renferme jusqu'à présent a pour caractères essentiels : *des tubes ou filamens courts, simples ou rameux, continus, presque hyalins, dressés, groupés, de* $\frac{1}{120}$ *de millimètre de grosseur, contenant dans leur intérieur, et presque toujours dans toute leur étendue, de très-grosses sporules rougeâtres, arrondies, un peu inégales en diamètre et souvent fort serrées et comprimées les unes contre les autres, mais placées bout à bout sur une seule ligne, de manière que les filamens paraissent comme pourvus de cloisons très-rapprochées.* La sortie des sporules a lieu par le sommet des filamens qui, après la dissémination, deviennent tout-à-fait hyalins et un peu plus étroits. Quelquefois aussi les sporules sont mises en liberté par la destruction de la membrane excessivement mince qui

constitue ces mêmes filamens. Le *Sporendonema casei*, dans l'état frais, a un aspect velouté, et non glabre, comme le dit De Candolle de toutes ses Egérits. Il naît blanc, se développe lentement et reste long-temps beau sur la croûte des fromages, où il s'étend en larges plaques d'un rouge de cinabre des plus vifs. Dans cet état, il se conserve parfaitement bien dans les collections cryptogamiques.

M. Léman, qui, dans le Dictionnaire de Levrault, a parlé de l'*Oidium rubens* sans se douter que cette Byssoïde était l'*Ægerita crustacea* de De Candolle, pense que cet *Oidium* pourrait être une espèce de *Trichoderma;* mais on voit, par ce qui précède, combien cette opinion est erronée.

L'organisation du *Sporendonema casei* est d'autant plus remarquable qu'elle vient corroborer l'opinion que j'ai émise ailleurs sur la naissance interne des sporules de plusieurs plantes de la même tribu. En effet, mes recherches m'ont prouvé depuis long-temps que toutes les Byssoïdées ne sont point exospores, et je pense même aujourd'hui que lorsqu'on aura observé avec plus de persévérance et d'exactitude le mode de développement des sporules dans la famille entière, on trouvera qu'elles sont toutes formées et renfermées quelquefois, pendant un temps assez long, dans l'intérieur des tubes, et qu'elles se répandent au dehors, ou par l'extrémité supérieure de ces tubes, ou par leur destruction. Un grand nombre de faits, recueillis dans mes observations microscopiques, viennent à l'appui de cette opinion que je développerai dans un mémoire spécial, où je démontrerai aussi les rapports intimes que cette organisation établit entre plusieurs Byssoïdes et quelques Hydrophytes filamenteuses, continues ou articulées.

EXPLICATION DES FIGURES. (*Planche* 3.)

A. *Sporidonema casei*, de grandeur naturelle, vu sur la croûte d'un fromage salé.

B. Filamens, vides ou remplis de sporules, vus à la lentille d'un millimètre de foyer.

C. Quelques-uns de ces filamens, vus à la lentille d'un demi-millimètre de foyer. On remarque dans cette figure plusieurs sporules sorties des filamens.

SUR LE PILOBOLUS CRYSTALLINUS

DE TODE,

ET LE SCLEROTIUM STERCORARIUM

DE DE CANDOLLE.

Par M. DESMAZIERES.

19 JANVIER 1827.

Je viens de lire dans les Annales des Sciences naturelles du mois d'octobre dernier, une Notice de M. Durieu de Maisonneuve, sur le *Pilobolus crystallinus* de Tode, que Scopoli, dans son *Flora carniolica*, publié en 1772 (tome II, p. 494), signala le premier, je pense, sous le nom de *Mucor obliquus*. Bien que cette notice ne renferme rien d'important qui n'ait été dit, ou par les botanistes que je viens de citer, ou par Wiggers, Relhan, Dickson, Bolton, Bulliard, Roth, Persoon, Sowerby, de Candolle, Nées, Fries, Link et un grand nombre d'autres Mycologues qui nous ont donné même de ce *Pilobolus* neuf ou dix figures plus ou moins bonnes; bien que M. Durieu de Maisonneuve nous laisse ignorer la contexture de son pédicelle et de la membrane vésiculeuse qui en est une continuité; bien qu'il se taise sur ce que l'on peut voir sous la lentille dans le liquide qu'elle contient; sur l'organisation intime du corps charnu et noir (*sporange*), qui la surmonte; sur la forme et la grandeur de ses sporules, dont Bolton et Nées ont donné des figures différentes et assez médiocres; enfin, sur d'autres détails

microscopiques, d'autant plus essentiels à connaître, qu'il n'est pas possible aujourd'hui d'aborder avec assurance les familles des plantes cryptogames aphylles sans avoir le microscope sous les yeux ; la notice dont il est ici question me paraît recommandable en ce qu'elle peut contribuer à fixer les opinions diverses que l'on a émises sur ce que devient, dans l'état adulte, le petit corps charnu, je veux dire sur la manière dont il se sépare du pédicelle renflé qui le soutient : cette notice, d'ailleurs, prouve dans son auteur le talent assez rare de bien observer à la vue simple et de décrire avec précision, exactitude et clarté, ces espèces polymorphes et insidieuses qui, si souvent, viennent se jouer de nos systèmes.

Quoiqu'il en soit des omissions que je viens de faire remarquer, et qui sont importantes dans une monographie, ce n'est point pour m'occuper plus au long des caractères du *Pilobolus crystallinus* et pour chercher à déterminer sa place encore très-incertaine dans l'ordre naturel, que j'ai écrit cette note ; je me propose de faire connaître ailleurs les observations que je possède sur ce charmant petit être ; mon but aujourd'hui est de réclamer en faveur du pauvre *Sclerotium stercorarium*, sur l'existence duquel M. Durieu de Maisonneuve conserve quelques doutes, en supposant qu'il pourrait bien n'être que *le péridium du Pilobolus, observé après la disparition de son réceptacle fugace.*

Malgré le nombre prodigieux de végétaux cryptogames dont on surcharge, souvent mal à propos, le catalogue des êtres naturels, je suis trop désireux d'y voir maintenir les bonnes espèces, les espèces bien caractérisées, pour ne pas prendre la défense de cette humble fongosité, et ne pas prouver que de Candolle, dont le tact est si fin et si sûr en botanique, n'a point inconsidérément

mentionné, décrit et figuré (1), une espèce imaginaire, reconnue depuis la publication de la Flore française et du tome second des Mémoires du muséum, par le profond Mycologue suédois dans son *Systema mycologicum*, et que j'ai fait paraître en nature, il y a deux ans environ, dans les *Plantes cryptogames du nord de la France*. Si je cite ici cet ouvrage, c'est pour donner des preuves matérielles et palpables de l'existence de cette Sclérotacée, dont on trouvera de complets et beaux individus au N.° 30 du premier fascicule de la collection. A la première inspection de ces individus, on verra combien est immense la distance qui sépare le *Pilobolus* de Tode du *Sclerotium stercorarium* dont on doit la découverte à Léon Dufour.

Après le savant lichénographe que je viens de nommer, j'ai observé un grand nombre de fois le *Sclerotium stercorarium*, en mai, juin et juillet, dans les bouses de vaches, mais là seulement (2). Lorsque ces bouses ont été réunies en tas dans les prairies, on trouve notre fungus dans son intérieur, à plusieurs pouces et même à plus d'un pied de profondeur. A ces indications exactes de station, j'ajouterai, en terminant ici ma petite réclamation, que ses péridium ou tubercules sont globuleux, bosselés, ou un peu aplatis et de forme irrégulière, offrant toujours un enfoncement particulier très-remarquable, et quinze à vingt fois, au moins, plus gros que les sporanges du *Pilobolus*, c'est-à-dire, de la grosseur d'un pois ou d'une petite noisette. L'enveloppe ou l'épiderme des péridium naît blanche, passe au roux, au brun, puis noirâtre mat. Elle est souvent un peu chagrinée

(1) Mém. du Mus., 1815, *pl.* 14, *fig.* 4, a et b.

(2) De Candolle indique ce *Sclerotium* sur la terre même recouverte par les bouses.

ou rugueuse dans un âge avancé, mais constamment indéhissente et fortement adhérente à la chair qui est compacte, ferme, d'un blanc assez pur et de nature parenchymateuse et homogène. C'est dans les parties de cette chair les plus voisines de l'enveloppe, qu'après bien des essais infructueux je suis parvenu enfin, à l'aide du plus fort grossissement d'un bon microscope, à découvrir des sporules extrêmement petites et hyalines. Mais comme dans cette position elles sont peu développées, je n'ai su apprécier exactement leur forme; cependant je la crois sphérique. Il aurait été à désirer que je pusse les observer lorsqu'elles se trouvent répandues à la surface même de la plante; mais on conçoit que la station qu'elle s'est choisie s'opposera toujours à cette observation, et que par les lavages successifs qu'on doit lui faire éprouver pour la dégager entièrement des parties de la bouse qui lui restent attachées, on enlève les corpuscules reproducteurs qui doivent la couvrir extérieurement lorsqu'elle est arrivée à son parfait développement.

NOTICE

SUR LES PRODUCTIONS NATURELLES DE L'ÎLE DE JAVA.

Par M. A. Fée.

3 février 1827.

Avant que Java soit définitivement soustraite à la domination hollandaise, nous croyons utile de faire connaître quelques-unes des particularités qui se rattachent à l'histoire naturelle d'un pays qui, avant peu, n'aura plus de relations directes avec notre vieille Europe.

La plupart des détails que nous allons donner à nos lecteurs seront empruntés au célèbre ouvrage de MM. Raffles (1) et Crawfurd. Ce livre, peu ou point connu en France, a été publié tout récemment en Angleterre sous le titre de description de Java et des autres îles de l'archipel indien. Les auteurs méritent la plus grande confiance, tous deux ayant long-temps habité Java lors de l'occupation anglaise. M. Raffles y exerça les hautes fonctions de gouverneur général, et M. Crawfurd celles de résident à la cour du sultan Amang-Kou.

Java est, comme chacun sait, une île de l'archipel indien, située entre les 6° et 9° latitude sud et les 102° 40′ et 113° 40′ longitude est. Elle regarde au nord l'île de Bornéo, au nord-est les Célèbes, à l'est les îles de Ball et de Madura, et au nord-ouest Sumatra. Elle a de 40 à 60 lieues de largeur sur 260 de longueur, et une superficie de 15,000 milles carrés.

(1) Ce savant administrateur vient de mourir à Londres.

Vue en mer, Java présente l'aspect d'un vaste amphithéâtre qui s'abaisse du midi au nord. Un archipel de petites îles qui proviennent d'alluvions formées aux dépens des montagnes intérieures, s'étend le long des côtes septentrionales; les côtes méridionales sont fort escarpées et d'un abord difficile. Plusieurs chaînes de montagnes parcourent la terre ferme. On y voit un grand nombre de volcans, et s'il faut en croire le rapport des voyageurs, les éruptions du Vésuve et celles de l'Etna sont peu de chose comparées aux éruptions du Tankuban-Prahou, du Sambawa et du Pepan. On nomme ainsi les principaux volcans de l'île.

On conçoit qu'avec une semblable constitution géologique, Java doit être désolée par les tremblemens de terre. Les désastres de Palerme et de Lisbonne, dont l'Europe garde un si triste souvenir, ont présenté moins d'horreurs en mille ans que Java n'en a offert en cinquante. Ainsi devient redoutable une île où la nature étale ses plus riches parures et se montre prodigue de ses dons.

L'étymologie du nom de l'île doit prendre place désormais dans les fastes botaniques. On prétend, sur le continent indien, qu'elle vient du mot Jawa-wut, nom d'un *Panicum* qui faisait jadis la base de l'alimentation des habitans. Suivant l'opinion la plus accréditée de nos jours, l'île des Jabodius, dont les Grecs et les Romains font mention, serait, non Sumatra, comme on l'a cru longtemps, mais bien Java. Ce n'est point ici le lieu d'examiner la validité de cette opinion hypothétique et pourtant vraisemblable. Le zodiaque des peuples de l'Inde est le même que le nôtre, et les signes en sont disposés dans le même ordre : c'est comme en Europe le Bélier, le Taureau, les Gémeaux, le Papillon, le Lion, la Vierge, la Balance, le Scorpion, le Sagittaire, la Chèvre (ou le Capricorne),

le Pot à l'eau (ou le Verseau), et les Poissons. Cette particularité établit incontestablement l'antiquité des relations qui ont existé entre l'Inde et l'Europe.

Java n'a jamais été possédée en entier par les Hollandais, aujourd'hui menacés de se voir enlever cette riche colonie. On a écrit à tort, dans plusieurs journaux, que des soldats français passés au service du roi des Pays-Bas en 1815, et envoyés à Java, avaient, en embrassant la cause des sultans tributaires des Hollandais, préparé les revers des armes belges; il n'en est rien. Des renseignemens positifs que nous devons à M. le comte Albéric de N..... tendent à prouver que nos compatriotes restèrent fidèles à leurs nouveaux drapeaux, et qu'ils rendirent même de grands services à la puissance qui les avait adoptés. Le mal est donc ailleurs; la mauvaise administration des gouverneurs, l'éloignement de la métropole, l'insalubrité de la capitale et les progrès que les naturels ont fait dans les arts européens, voilà les principales causes de la décadence de la domination hollandaise à Java. Quoiqu'il en soit, il ne reste maintenant aux Hollandais que le territoire de Batavia, grande et belle ville honorée du nom de la métropole, et qui renferme une population nombreuse décimée chaque année par le cholera-morbus.

Avant de faire connaître les productions naturelles de Java, disons un mot de ses habitans. On trouve parmi eux plusieurs races d'hommes évidemment distinctes; cependant la seule race vraiment aborrigène est la race tannée; c'est donc la seule dont nous parlerons sous le nom de Javanais ou de Javans.

La taille des Javanais n'excède pas 4 pieds 10 pouces; les femmes ont deux pouces de moins; la tête fait un peu plus du sixième de la hauteur totale du corps; les cheveux sont longs, roides et noirs; les yeux, peu ouverts,

au microscope la cryptogame dont il est ici question, et l'avait placée dans le genre *Oidium*, caractérisé par des *filamens byssoïdes, rameux, entrelacés en touffes, et dont les extrémités sont composées d'articulations ovoïdes qui, en se séparant, semblent devenir autant de sporules.* J'ai ajouté que ce rapprochement plus heureux prouvait cependant que Link n'avait pas encore saisi exactement l'organisation de cette production singulière; et, soit qu'il en observa plus tard des individus adultes ou en mauvais état, soit qu'il préféra s'en rapporter à ce qu'avait dit Bulliard sur la ressemblance que l'on pouvait trouver entre ses *Mucor crustaceus* et *chrysospermus*, le professeur de Berlin, dans la continuation du *Species* de Willdenow, place enfin notre petite fongosité dans le genre *Sepedonium* qu'il avait créé pour le second *Mucor* de Bulliard, dont la structure est encore très-différente de celle du premier, ainsi que me l'a démontré un examen microscopique soigné et souvent répété. C'est d'après cet examen que j'ai créé le genre *Sporendonema*, et que j'ai reconnu que l'espèce unique qu'il renferme jusqu'à présent a pour caractères essentiels : *des tubes ou filamens courts, simples ou rameux, continus, presque hyalins, dressés, groupés, de* $\frac{1}{120}$ *de millimètre de grosseur, contenant dans leur intérieur, et presque toujours dans toute leur étendue, de très-grosses sporules rougeâtres, arrondies, un peu inégales en diamètre et souvent fort serrées et comprimées les unes contre les autres, mais placées bout à bout sur une seule ligne, de manière que les filamens paraissent comme pourvus de cloisons très-rapprochées.* La sortie des sporules a lieu par le sommet des filamens qui, après la dissémination, deviennent tout-à-fait hyalins et un peu plus étroits. Quelquefois aussi les sporules sont mises en liberté par la destruction de la membrane excessivement mince qui

constitue ces mêmes filamens. Le *Sporendonema casei*, dans l'état frais, a un aspect velouté, et non glabre, comme le dit De Candolle de toutes ses Egérites. Il naît blanc, se développe lentement et reste long-temps beau sur la croûte des fromages, où il s'étend en larges taches d'un rouge de cinabre des plus vifs. Dans cet état il se conserve parfaitement bien dans les collections cryptogamiques.

M. Léman, qui, dans le Dictionnaire de Levrault a parlé de l'*Oidium rubens* sans se douter que cette Byssée était l'*Ægerita crustacea* de De Candolle, pense que l'*Oidium* pourrait être une espèce de *Trichoderma*; mais on voit, par ce qui précède, combien cette opinion est erronée.

L'organisation du *Sporendonema casei* est d'autant plus remarquable qu'elle vient corroborer l'opinion que j'ai émise ailleurs sur la naissance interne des sporules de plusieurs plantes de la même tribu. En effet, mes recherches m'ont prouvé depuis long-temps que toutes les Byssoïdées ne sont point exospores, et je pense même aujourd'hui que lorsqu'on aura observé avec plus de persévérance et d'exactitude le mode de développement des sporules dans la famille entière, on trouvera qu'elles sont toutes formées et renfermées quelquefois, pendant un temps assez long, dans l'intérieur des tubes, et qu'elles se répandent au dehors, ou par l'extrémité supérieure de ces tubes, ou par leur destruction. Un grand nombre de faits, recueillis dans mes observations microscopiques, viennent à l'appui de cette opinion que je développerai dans un mémoire spécial, où je démontrerai aussi les rapports intimes que cette organisation établit entre plusieurs Byssoïdes et quelques Hydrophytes filamenteuses, continues ou articulées.

sont de couleur noire. Les cheveux blonds ou rouges, les yeux bleus ou gris, sont regardés comme des monstruosités. On a remarqué que les pieds et les mains étaient bien moins développés que chez les hommes de la race caucasique ; les doigts des pieds s'écartent en éventail et ont quelque chose de la souplesse des mains de derrière des quadrumanes, ce qui peut être attribué à l'habitude de marcher sans chaussures. L'angle facial n'a que 80-82°. La bouche est fort grande et la cavité buccale très-vaste. Les narines sont aussi fort ouvertes. Peut-être ce système respiratoire est-il combiné de manière à permettre l'inspiration d'une plus forte colonne d'air atmosphérique, afin de compenser l'effet de sa dilatation, résultat nécessaire d'une grande élévation de température, du moins est-il certain que tous les peuples équinoxiaux ont une bouche bien plus fendue et des narines bien plus ouvertes que chez les races d'hommes qui vivent loin de la ligne. Nous abandonnons cette observation à la sagacité des physiologistes.

Les Javanais diffèrent certainement des Chinois. Le caractère de leur physionomie tend plutôt à les rapprocher des Siamois et des peuples du royaume d'Ava. La taille, l'expression des traits, la couleur de la peau, sont semblables. A Siam et à Java, un amant qui veut louer sa maîtresse, ne trouve rien de mieux pour lui plaire, que de comparer son teint à l'éclat de l'or. Ce n'est plus la reine des fleurs qui fournit le terme de comparaison, c'est le roi des métaux.

Quoique la vie soit sensiblement plus courte à Java qu'en Europe, néanmoins l'époque de la puberté et celle de l'entier développement est la même, ce qui semble contrarier cette loi naturelle de laquelle il résulterait que la durée de la vie est en raison directe de la durée de

l'accroissement. MM. Raffles et Crawfurd prétendent que les Javanaises sont fécondes toute leur vie. Cette assertion trouvera sans doute des contradicteurs, et nous la répétons ici sans lui donner notre approbation.

Examinons maintenant les êtres des deux règnes qui présentent de l'intérêt au naturaliste, et ajoutons, s'il se peut, quelques faits nouveaux à la masse de ceux destinés à faire prévaloir un jour la loi des analogies, seul moyen de préparer l'union nécessaire des sciences chimiques et des sciences naturelles.

On trouve à Java des tigres, des chacals, des rhinocéros, plusieurs belles espèces de cerfs inconnues à l'Europe, une multitude de singes de toutes grandeurs, etc. Les forêts sont remplies de perroquets; l'énorme casoar; l'élégant oiseau de paradis, dont les belles plumes sont devenues un objet assez important de commerce, l'argus faisan, ainsi qu'une multitude de gallinacées, s'y font remarquer. Les rivières et les côtes de la mer sont très-poissonneuses. Le caïman infeste les eaux douces, et des serpens de toutes les grandeurs et de toutes les nuances, cachés dans la sombre épaisseur des bois, se font redouter des êtres vivans, tantôt à cause de leur force prodigieuse et de leur dimension gigantesque, tantôt à cause de l'activité de leur venin.

L'éléphant, le chameau, le cheval, le buffle, l'âne, la chèvre et le porc y ont été transportés et s'y trouvent à l'état domestique.

Java fournit au commerce une belle lacque que l'on recueille sur divers arbres, et notamment sur les *ficus*; de la cire, de l'écaille de tortue, une assez grande quantité d'ambre gris et des perles.

Les nids de l'hirondelle salangane, *Hirundo esculenta*

L. (1), que la gourmandise des Chinois paye si cher, abondent dans les cavernes de la côte sud et se trouvent à des profondeurs perpendiculaires de plusieurs centaines de pieds. Pour parvenir à les recueillir, il faut braver d'assez grands dangers et montrer une certaine intrépidité. Armé d'une torche de caoutchouc allumée, mais dont la flamme est cachée par une sorte de petit chapiteau, le Javanais qui va à la recherche des nids de salangane se laisse glisser dans l'intérieur des crevasses ténébreuses, soutenu par une longue corde, il tatonne, et lorsqu'il croit toucher un nid, il découvre sa torche, la flamme brille un instant, et le nid est détaché. Si la torche était toujours enflammée, les oiseaux effrayés quitteraient précipitamment leur asile pour n'y plus revenir.

On ramasse les nids d'hirondelles deux fois chaque année. Les plus blancs sont les plus estimés; on vend comme qualités inférieures ceux qui sont tachetés de sang ou mêlés de quelques plumes. Cinq cents grammes de ces nids valent ordinairement 300 francs (2).

La quantité de végétaux qui couvre le sol de Java est vraiment prodigieuse. On trouve des plantes depuis le bord des mers jusqu'au fond des volcans; elles disputent le sol aux flots de l'Océan et aux neiges des montagnes, et comme si ce n'était pas assez d'envahir la terre entière, on voit l'arbre gigantesque se couvrir de lianes; la liane nourrir des orchidées et des *loranthus*. Ces végétaux, ramifiés à l'infini, font en quelque sorte un vaste buisson

(1) *Rostrum nigrum; corpus supra fuscum, subtus albidum; cauda apice alba; pedes fusci.* Linn., 1 p., édit. Gmel., l., 1017.

(2) L'opinion de MM. Raffles et Crawfurd semble s'éloigner de celle des pharmacologues, qui veulent que ces nids soient élaborés avec des thalassiophytes du genre *gelidium*, passés à l'état mucilagineux par suite d'une décomposition.

d'une forêt entière : et la hache seule peut s'y ouvrir un passage.

On cultive à Java plusieurs variétés de l'*Oryza sativa*, L. Le riz est pour les Javanais ce qu'est le froment pour nous. L'excédant de la récolte passe sur le continent indien. Le froment est cultivé dans l'île ; nous ferons remarquer en passant qu'il y est nommé *trigo*. Ce nom est portugais et espagnol, ce qui semble indiquer que l'époque de l'introduction de cette graminée à Java ne remonte pas plus haut que l'expédition de Vasco de Gama dans l'Inde. Le Jawa-wut, *Panicum italicum?* Linn., et le maïs, *Sagung* (1), sont aussi au nombre de leurs céréales.

On trouve en grande culture l'igname, et l'on donne ce nom à Java aux racines des *Dioscorea triphylla*, Linn. et *D. alata*, Linn., le manioc, *Jatropha Manihot*, L., aussi célèbre comme poison que comme aliment. Le gouet, comestible, *Arum esculentum*, L. La pistache de terre asiatique, *Arachis asiatica*, Lour. *Fl. Coch.* 522, espèce très-voisine de notre arachide, et qui, comme elle, renferme dans ses semences une huile douce que l'on extrait avec beaucoup d'avantages. Plusieurs haricots, les *Phasolus maximus*, Linn., et *radiatus*, Linn. La batate, *Convolvulus Batatas*, L., dont la racine féculente

(1) L'opinion la plus vraisemblable est celle qui veut que le maïs soit indigène du nouveau monde. Cependant nous ferons remarquer que le mot mexicain *mahy*, adopté par les Européens, ne se retrouve dans aucun des nombreux dialectes de l'Orient ; nous ajouterons encore que l'on ne peut préciser à Java l'époque de l'introduction de cette belle graminée parmi les plantes céréales. Peut-on regarder comme possible que la tradition nominale soit déjà perdue, lorsque l'on voit que le froment a conservé à Java le nom portugais de trigo (*triticum*), et n'est-il pas raisonnable de supposer que le maïs est propre aux continens de l'Asie et de l'Amérique.

et sucrée est alimentaire et peut, par la fermentation, donner des boissons estimées et de l'alcool. Le basilic tubéreux, *Ocymum tuberosum*, dont les racines charnues et succulentes prennent place parmi les légumes (1). Le cocotier, *Cocos nucifera*, Linn. Enfin le sagouïer, auquel on doit la fécule si connue sous le nom de sagou, et qui mérite bien que nous en disions quelque chose.

Le sagouïer est un arbre de la famille des palmiers, nommé par Rottboll *Metroxylon Sagu*; c'est le *Sagus Humphii* de Willdenow. On en reconnaît quatre variétés, qui sont le sagouïer cultivé, le sagouïer sauvage, le sagouïer inerme et le sagouïer épineux. Les botanistes n'ont jusqu'ici décrit que le type. Le sagouïer cultivé et le sagouïer inerme sont les seuls que l'on exploite avec quelque avantage. Lorsqu'ils ont atteint l'âge de 14-16 ans, on les abat, on les coupe par tronçons que l'on fend pour en retirer plus commodément la moëlle, qui est lavée à grande eau. Ce liquide se charge de la fécule; on le passe à travers un tamis à mailles peu serrées, on laisse reposer, on décante, et l'on a le sagou, qu'il ne s'agit plus que de faire égoutter et solidifier dans des moules de terre chauffés. La forme de ces moules est tantôt arrondie et tantôt cylindrique, ce qui donne au sagou qu'on trouve sur les marchés l'aspect de petits gâteaux arrondis ou celui de longues baguettes assez semblables aux pâtes d'Italie destinées à faire le macaroni. Le marc fibreux qui reste sur les filtres sert à engraisser les porcs; on l'entasse par monceaux afin de favoriser le développement d'un champignon charnu très-estimé des friands, qui cependant lui préfèrent une grosse larve d'un

(1) C'est la seule labiée qui soit alimentaire; les autres ne servent que de condiment.

goût exquis. Elle se vend sur les marchés et ne se trouve que dans le marc de la moëlle des sagouïers.

Quand on destine le sagou à l'exportation, on le broye à l'aide de meules fort semblables à celles qui servent à *perler* l'orge; il prend alors l'aspect de la graine de coriandre et passe dans le commerce de l'Europe (1).

Le sagouïer n'est que naturalisé à Java, mais il y vient bien. Les autres possessions hollandaises de l'Inde abondent en sagouïers. Ceram en offre de vastes forêts, ainsi que Sumatra. Le sagou qui se prépare dans la province de Siak est fort estimé; les grains sont gros et moins durs que celui qui nous arrive en Europe.

La famille des palmiers renferme encore deux arbres importans : l'un est l'arec, *Areca Catechu*, L., que nous avons cru devoir nommer ailleurs *Areca Betel*, parce que son fruit, qui ne fournit point le cachou de nos pharmacies, entre dans la composition du bétel, sorte de masticatoire fort célèbre dans l'Inde; l'autre est le rondier ou lantar, *Arenga saccharifera*, Labill., dont la sève fermentescible donne une liqueur vineuse agréable.

Les plantes oléifères de Java sont le *Canarium commune*, Linn., de la famille des térébenthacées; indépendamment de l'huile fixe contenue dans son amande, l'écorce laisse exsuder une térébenthine qui se solidifie en perdant son huile essentielle; il en résulte une résine qui ne diffère point de la résine des Moluques, *dammar-puti* des indigènes, laquelle est produite par le *Canarium balsamiferum* de Willdenow. Nous avons parlé de l'arachide, il nous reste à nommer le ricin, *Ricinus communis*, Linn., qui

(1) MM. Raffles et Crawfurd annoncent qu'ils n'ont vu employer nulle part le procédé indiqué par Rumph, procédé qui consiste à faire subir une sorte de torréfaction à la fécule dans de grandes bassines de cuivre ou de tôle.

fournit l'huile à brûler la plus fréquemment employée à Java.

Les arbres fruitiers des Javanais sont nombreux; ils possèdent l'arbre à pain, *Artocarpus incisa*, Linn. fils, le mangoustan, *Garcinia Mangostana*, Linn., de la famille des guttiférées dont le fruit est si estimé dans l'Inde qu'il y a reçu le nom de roi des fruits; le dourian, *Durio zibethinus*, Linn., le jacquier, *Artocarpus Jaca*, Lamk; le manguier, *Mangifera indica*, Linn.; les goyaviers, *Psidium pyriferum*, Linn., et *pomiferum*, Clus.; le papayer, *Carica Papaya*, Linn.; les anones, *Anona squamosa*, Linn., *asiatica*, Linn., *muricata*, Linn., etc.; les bananiers, *Musa paradisiaca*, Linn., *seminifera*, *odorata*, et *nana*, Lour. Plusieurs *citrus*, le tamarin, *Tamarindus indica*, Linn.; les anacardes, *Anacardium* occidentale, Linn., et le *Semecarpus Anacardium*, Linn.

Les produits végétaux que Java fournit au commerce sont en grand nombre; voici les principaux d'entr'eux :

Les amomes, l'arrack, le benjoin, les bois d'aloës, le café, le camphre de Sumatra, le caoutchouc, le copal, le gengembre, le gérofle, la muscade et le macis, le poivre noir et le poivre bétel, le sagou, le sandragon, la résine du Dammara, les santaux, le tamarin, le sucre de canne, etc. etc.

MM. Raffles et Crawfurd éclaircissent peu de points obscurs de l'histoire de ces produits, et cependant rien n'est plus embrouillé que l'origine de nos amomes, de nos bois d'aloës, de nos santaux, de nos sandragons, etc. Les botanistes ne connaissent que le fruit du camphrier de Sumatra; l'arbre qui donne la résine copale n'a point encore été trouvé. Le mode de préparation du caoutchouc a donné lieu à plusieurs contradictions; quoique nos auteurs se taisent sur ces questions importantes, on leur

doit la connaissance de quelques particularités curieuses.

Le benjoin, *Styrax benzoin*, L., est un arbre qui se plaît dans les plaines, au bord des rivières. C'est en pratiquant des incisions à son écorce qu'on obtient le baume qui porte le nom de benjoin; il est d'abord fluide et blanchâtre, puis solide et rufescent; à douze ans l'arbre est épuisé et doit être abattu.

Le camphre de Sumatra est produit par le *Dryobalanops aromatica* (1), Gœrtn., arbre dont la synonymie est fort embrouillée. On ne le trouve point à Java, mais il y arrive de Sumatra pour les besoins de ses habitans.

Les limites géographiques de ce camphrier sont peu étendues; il ne se trouve qu'à Sumatra et à Bornéo, vers le 3° de latitude boréale. Le camphre est d'abord liquide et sort à l'aide d'une simple incision. Cette huile essentielle est très-recherchée des Indous et des Persans; mais elle est fort rare. On a cherché à prouver qu'elle servait aux Egyptiens à l'embaumement des momies. Si cette assertion pouvait être prouvée, elle donnerait une nouvelle preuve de l'ancienneté des relations qui ont existé entre l'Egypte et les îles de l'archipel indien.

Ce n'est point à l'aide d'incisions qu'on obtient le camphre à Sumatra, ce procédé donnerait de faibles produits à cause de la rapide volatilisation de cette huile

---

(1) *Dryobalanops Camphora*, Colebrooke; *Dipterocarpus aromatica*, Gœrtn. Fil.; *D. indica*, Gœrtn.; *Pterigium teres*, Corr. ann. mus. VIII, p. 397, t. 65. *Capour Barros* des Malais, *Iono* des habitans de Sumatra. Les genres *Dryobalanops*, *Dipterocarpus* et *Pterigium* ont été établis sur un fruit appartenant à la collection du célèbre Banks; nous les réunissons ici dans une même synonymie, car c'est à tort que les pharmacologues les ont considérés comme distincts.

essentielle (1). On le recueille à l'état concret en abattant le camphrier à une certaine période de sa vie. La valeur du camphre de Sumatra est à celui du Japon comme 1 : 20, et les sortes commerciales sont entr'elles :: 25 : 14 et :: 14 : 4.

Le caoutchouc de Java est fourni principalement par le *Ficus elastica*, Linn.

L'huile volatile des feuilles du *Melaleuca Leucadendron*, Linn., connue en Europe sous le nom de cajeput, est à vil prix à Java, l'arbre qui la fournit y formant de vastes forêts. On l'obtient par distillation.

Le géroflier, *Caryophyllus aromaticus*, Linn., a été transporté à Java, mais il n'y est pas dans un état prospère; il est, comme on sait, originaire des Moluques, et réussit très-bien à Amboine. La culture en a fait distinguer cinq variétés : le géroflier royal, le g. femelle, le g. à tronc pâle, le g. loory et le g. sauvage; celui-ci n'est point estimé.

Un géroflier vigoureux donne par an de 5 à 20 livres de fleurs. On a vu un de ces arbres parvenu au diamètre de 8 pieds environ, fournir jusqu'à 60 livres de fleurs. Quelque temps avant sa mort (2) il en produisit 140 livres;

---

(1) L'écoulement d'une huile essentielle aussi légère et aussi fluide n'est pas sans exemple, et celui que nous allons citer nous sera fourni par la famille des laurinées. Le journal des sciences d'Edimbourg parle d'une huile éthérée native de laurier, dont la légèreté est prodigieuse. On l'obtient par l'incision de l'écorce d'un *laurus* qui forme de vastes forêts dans la région située entre l'Orénoque et le Parima. Les habitans de la Guyane espagnole nomment improprement cette huile, huile de Sassafras. Il est naturel de supposer qu'elle se concrète avec le temps en une sorte de camphre.

(2) La durée moyenne de la vie d'un géroflier est d'environ cent ans.

mais ce fait isolé doit être regardé comme étant un véritable phénomène.

Lorsque les Moluques appartenaient aux Hollandais, elles livraient annuellement au commerce de l'Europe de 2 à 3 millions de clous de gérofle. Aujourd'hui que la culture du géroflier est répandue dans plusieurs colonies, ces mêmes îles n'en ont versé, pendant les années 1814, 1815, 1816, 1817 et 1818, que 360 mille livres.

Il en a été de même du muscadier : dans la seule année 1615 il est sorti de Banda 400,000 livres de noix (amandes) muscades et 150,000 livres de macis, tandis que l'exportation n'a été, de 1811 à 1814, que de 215,000 livres de noix et 253,000 livres de macis (1).

L'indigo, tel que le préparent les Javanais, est dans un état semi-liquide. On ne pratique point à Java le procédé suivi par les Européens dans leurs colonies; on se contente de faire macérer les feuilles et les fleurs des indigotiers dans l'eau, puis de faire bouillir le *maceratum* avec de la chaux vive. Les plantes qui servent à obtenir

(1) Il résulte de cet aperçu qu'une grande quantité de muscades a dû être brûlée. Voici sur quels calculs nous basons notre assertion. Le fruit du muscadier étant supposé composé de quinze parties, le macis ou arille y entre pour deux, la coque pour cinq et l'amande pour huit, d'où il suit que 253,000 livres de macis n'ont pu être fournies que par 1,012,000 livres d'amandes. Or, Banda n'ayant livré au commerce que 215,000 livres, il reste 797,000 livres dont il faut justifier. Si l'on suppose qu'elles aient servi à l'extraction du beurre de muscade, il faut admettre que l'on a versé dans le commerce 96,040 livres de ce produit, car 500 grammes de noix muscades donnent 60 grammes d'huile concrète. La consommation du beurre de muscade n'est pas assez considérable pour justifier l'emploi de 96,000 livres d'un aromate dont les usages sont très-bornés, surtout quand on songe aux manœuvres des falsificateurs qui triplent toujours les produits susceptibles d'être altérés en y introduisant les 2/3 de substances étrangères.

l'indigo sont d'abord l'*Indigofera Anil*, Linn., puis le *Mardsdenia tinctoria*, de la famille des apocinées. La culture de ces deux végétaux est fort soignée par les Javanais. On les sème en juillet ; la première coupe a lieu en septembre.

Un article d'importation très-important est fourni par le poivre noir. L'arbuste qui fournit cette baie se plaît sur les montagnes granitiques ; il réussit moins bien sur les montagnes de formation secondaire. Le poivrier est en plein rapport dès la cinquième année ; il décroît vers la quatorzième et meurt vers la vingtième. Chaque pied rapporte environ 300 grammes de fruits desséchés.

Le massoï est un arbre fort commun à Java ; on l'y nomme duin ; son écorce est un comestique recherché.

Quelques localités de l'archipel indien fournissent des substances estimées : le santal se plaît sur les montagnes de Timor ; la résine copale abonde à Palawan, et le laurier sassafras n'est pas rare à Banca.

Le docteur Horsfield a publié la liste des agens thérapeutiques usités à Java ; tous appartiennent au règne végétal. Ce n'est guères qu'en Europe que l'on se sert des minéraux ou des animaux comme remèdes. Cette liste, établie sur les propriétés les plus marquées (1), constitue en entier la matière médicale des Javanais ; elle est trop importante pour que nous ne nous empressions pas de la donner.

---

(1) It is of importance to establish by experimental enquiry theer degree of efficacy and utility. *Doct. Horsfield.*

MATIÈRE MÉDICALE DES JAVANAIS.

1. STIMULANS.

Acorus Calamus (1), Linn. — *Amomum Cardamomum*, Linn.; *A. Zerumbeth* et *A. Zinziber*, Linn. (2). — *Alpinia Allughas*, Rosc (3). — *Amyris Protium*, Linn. — *Baccharis indica*, Linn. — *Curcuma rotunda*, Linn. — *Kæmpferia Galanga* et *rotunda*, Linn. — *Laurus Malabathrum*, Linn. — *Piper Cubeba*, Linn.; *P. longum*, Linn.; *P. medium*, Jacq.; *P. peltatum*, Linn. (4). — *Solanum indicum*, Linn. (5). — *Tacca pinnatifida*, Linn. — *Vitex Negundo*, Linn.; *V. triflora*, Vahl. — *Wintera aromatica*, Murr.; W.? *Melambo*..... ?

2. STIMULANS DOUX AROMATIQUES.

Andropogon Schænanthus, Linn. — *Ocymum Basilicum*, Linn. — *O. gratissimum* et *tenuiflorum*, Linn.

3. STIMULANS NARCOTIQUES.

Opium, en javanais Apium. — *Datura ferox*, Linn.; *D. fastuosa*, Linn. — *Cannabis sativa*, Linn. (6). — *Menispermum Cocculus*, Linn. — *Solanum nigrum*, Linn. — *Strychnos Colubrina*, Linn. — *Cerbera Manghas*, Linn.

---

(1) Sans doute la variété *asiaticus radice tenuiore*, Thez. *zeyl.* VI, le *vaembu* de Rheed. *malab.* II, 99, t. 48.

(2) On en connaît à Java deux variétés, le grand et le petit; il y a des sous-variétés distinguées par la couleur.

(3) C'est le *Zinziber nigrum* de Gærtner.

(4) Le docteur Horsfield parle encore d'un *piper terrestre* que nous ne connaissons point.

(5) C'est le *Solanum torvum* de Swartz.

(6) Le chanvre, plante économique pour nous, figure dans la matière médicale de tous les peuples de l'Inde.

4. STIMULANS TOPIQUES.

Cassia alata, Linn. — *Euphorbia Ticarulli*, Linn. — *Ixora coccinea*, Linn. — *Guilandina Moringa*, Linn. — *Plumbago rosea*, Linn. Plusieurs labiées et plusieurs ombellifères européennes cultivées dans l'Inde.

5. TONIQUES.

Aristolochia indica, Linn. — *Chionanthus spicatus*.....? *Brucea sumatrensis*, Spreng. — *Gmelina asiatica*, Linn. — *Lobelia Plumieri*, Linn. — *Melothria indica*, Linn. — *Mimusops Elengi*, Linn. — *Ocymum tuberosum*.....? — *Ophioxylon serpentinum*, Linn.; *O. Span*.....? — *Ophiorrhiza Mughos*, Linn. — *Oxalis sensitiva*, Linn. — *Soulamea amara*, Linarek. — *Taberna citrifolia*, Linn. — *Volkamera inermis*, Linn.

6. ASTRINGENS.

Areca Catechu, Linn. (1) — *Eglé Marmelos*, Corr. — *Æschinomene grandiflora*.....? — *Celtis orientalis*, Linn. — *Casuarina equisetifolia*, Linn. fils. — *Garcinia Mangostana*, Linn. — *Guarea glabra* et *macrophylla*, Wahl. — *Inocarpus edulis*, Forst. — *Lawsonia inermis*, Linn. — *Melastoma malabathrica*, Linn. — *Phyllanthus Emblica*, Linn. — *Morinda citrifolia*, Linn. — *Nelumbium speciosum*, Willd. — *Psidium pyriferum*, Linn. — *Pterocarpus Draco* (2), Linn. — *Tectonia grandis*, Linn. — *Sterculia fœtida*, Linn. — *Sandoricum indicum*, Cavanil. (3).

---

(1) Peut-être veut-on ici parler du cachou long-temps attribué à ce palmier, mais que l'on sait être préparé avec les fruits du *Mimosa Catechu*, L.

(2) C'est de la résine sangdragon dont on veut ici parler.

(3) Le docteur Horsfield compte encore parmi les astringens, mais sans désigner d'espèce, un *mimosa*, un *terminalia* et un *tetracera*.

7. DIURÉTIQUES.

Bromelia Ananas, Linn. — *Canarium commune*, Linn. — *Cyperus rotundus*, Linn. — *Elæocarpus lanceolatus*....? — *Esenbeckia altissima*. — *Hydrocotyle asiatica*, Linn. — *Phyllanthus Niruri* et *urinaria*, Linn. — *Polyscias umbellata*, Forst. — *Sphæranthus indicus*, Linn. (1).

8. ANTHELMINTIQUES.

Dolichos pruriens (2), Linn. — *Datura fastuosa*, Linn. — *Pangium Rumphii* (3).... ? — *Melia Azedarach* et *M. Azadirachta*, Linn. — *Ophyoxylon serpentinum*, etc.

9. CATHARTIQUES.

Basella rubra, Linn. — *Cassia Fistula*, L. — *C. Sophora*, Linn. — *Cerbera Manghas*, Linn. — *Croton Tiglium*, L. — *Daïs octandra*, Linn. — *Euphorbia Ticaralli*, Linn. ; *E. nerifolia*, Linn. — *Excoecaria Agallocha*, Linn. — *Jatropha Curcas*, Linn. — *Plumeria obtusa*, Linn. — *Ricinus communis*, Linn. — *Tamarindus indica*, Linn.

10. ÉMÉTIQUES.

Asclepias gigantea, Linn. — *Boerhaavia diandra*, Linn. — *Cicca disticha*, Linn. — *Crinum asiaticum*, Linn. — *Justicia Gendarussa*, Linn. — *Mimosa scandens*, Linn.

11. ÉMOLLIENS.

Abrus precatorius, Linn. — *Acalypha hispida*, Linn.

---

(1) Ajoutez à cette liste une *artemisia*, un *croton*, un *indigofera*, un *ruellia*, un *smilax*, un *sambucus*, le *S. japonica ?* et une *Verbesina*.

(2) On sait que ce remède agit d'une manière mécanique.

(3) Le pangi est un arbre des Moluques qui ne peut être encore rapporté à une famille connue.

mugissement et de tourbillons de fumée. Les intermittences, si l'on peut donner ce nom à de courtes interruptions, n'excèdent pas cinq secondes. Les Javanais redoutent beaucoup le voisinage de ce volcan, qui forme d'immenses mares d'une boue liquide, noirâtre et fétide. Nous avons dit qu'on en retirait de l'hydrochlorate de soude.

Il y a quelques mines de diamans à Java, mais elles sont abandonnées.

INSECTES DIPTÈRES

DU NORD DE LA FRANCE.

Platypézines, Dolichopodes, Empides, Hybotides.

Par J. MACQUART.

DIPTÈRES TANYSTOMES.

La grande tribu des Diptères Tanystomes, instituée par M. Latreille, dans ses familles naturelles, comprend les insectes de cet ordre, à antennes triarticulées, dont *le suçoir et les palpes sont insérés très-près de l'origine de la trompe, à l'entrée de la cavité buccale.* Elle se distingue, par ce caractère, de la tribu des Athéricères, dans laquelle ces organes ont leur insertion à une distance notable de la bouche. Il résulte de cette conformation que chez les Tanystomes la trompe est ordinairement plus saillante; elle est en même temps munie de quatre et même quelquefois de six soies, au lieu de deux. Plus longue et plus fortement constituée, elle donne plus souvent à ces insectes la faculté de se nourrir de proie et de se repaître du sang des animaux. Au développement très-prononcé de la trompe se joint celui des autres parties du corps. C'est ainsi que les antennes qui dans les Athéricères sont assez fréquemment de deux articles distincts, en ont ici généralement trois; et le troisième se divise dans plusieurs familles en plusieurs segmens qui constituent un plus haut degré de composition. Les pieds sont souvent robustes, conformés pour saisir la proie; et trois pelottes aux tarses accompagnent toujours l'orga-

Tableau synoptique des familles des Diptères Tanystomes.

- Troisième article des antennes simple,
  - Comprimé en palette.
    - Palpes cylindriques ou renflées. . . . . PLATYPÉZINES.
    - Palpes plats. . . . . DOLICHOPODES.
  - Non comprimé.
    - Tarses munis de deux pelottes.
      - Trompe à lèvres menues.
        - Trompe inclinée. . . . . EMPIDES.
        - Trompe horizontale.
          - Thorax fort élevé. . . . . HYBOTIDES.
          - Thorax plat.
            - Ailes couchées. ASILIQUES.
            - Ailes écartées. . BOMBYLIERS.
      - Trompe à lèvres épaisses. . . . . XYLOTOMES.
    - Tarses munis de trois pelottes.
      - Abdomen allongé. . . . . LEPTIDES.
      - Abdomen très-épais. . . . . VÉSICULEUX.
- Troisième article des antennes divisé.
  - Abdomen de 5 segmens distincts. . . . . STRATIOMYDES.
  - Abdomen de 7 segmens distincts.
    - Trompe à 4 soies. . . . . XYLOPHAGITES.
    - Trompe à 6 soies dans les femelles. . . . . TABANIENS.

PLATYPÉZINES ; Platypezinæ, Fallèn, Meigen.

Dolichopodes, Latreille.

Caractère essentiel : Antennes de trois articles ; troisième sans divisions, comprimé en palette. Trompe cachée ; palpes cylindriques ou renflés à l'extrémité. Tarses postérieurs dilatés.

Corps oblong. Tête hémisphérique. Front linéaire dans les mâles, très-large dans les femelles. Trompe retirée dans la cavité buccale, épaisse, submembraneuse ; tronc court, cylindrique ; lobes terminaux assez grands et épais ; lèvre supérieure très-courte, conique (la langue et les soies n'ont pas été observées). Palpes de deux articles, en massue ou cylindriques. Antennes droites, avancées, insérées vers le milieu de la hauteur de la tête ; les deux premiers articles très-courts, presque cylindriques ; le troisième comprimé, ovale ou pointu ; style terminal, de trois articles dont les deux premiers sont très-courts et peu distincts, et le dernier long et sétacé. Yeux d'un rouge brillant. Yeux lisses insérés sur le vertex.

Thorax sans suture, ovale ; écusson presque quadrangulaire. Abdomen ovale ou cylindrique ; organe copulateur des mâles peu développé. Pieds de longueur médiocre ; postérieurs plus épais, à tarses plus ou moins déprimés. Balanciers découverts. Ailes couchées ; cellule médiastine s'étendant jusque vers l'extrémité de l'aile ; marginale et sous-marginale atteignant l'extrémité ; trois discoïdales ; l'antérieure interne courte ; l'antérieure externe un peu plus longue ; la troisième longue ; trois ou quatre postérieures ; anale un peu allongée. (*Pl.* 1, *fig.* 1, 2.)

Les Diptères Tanystomes qui se rapprochent le plus des Athéricères sont ceux qui ont à-la-fois la trompe terminée par des lèvres épaisses, et les antennes à dernier

article comprimé en palette. La famille des Platypézines et celle des Dolichopodes offrent la réunion de ces caractères. Leur organisation paraît plus simple que celle des autres Tanystomes, et ces motifs me déterminent à les placer en tête de cette section. Les rapports de conformation qu'elles présentent entr'elles ont porté M. Latreille à les comprendre dans la même famille. C'est Fallèn qui les a séparées. Meigen a suivi son exemple, et je crois devoir adopter cette classification. En effet, ces rapports sont tellement affaiblis par les différences qui les distinguent dans leur habitus, et dans quelques-uns de leurs organes en particulier, qu'il n'est guères possible de considérer ces Diptères comme appartenant à la même famille naturelle.

Les principaux caractères qui séparent les Platypézines des Dolichopodes consistent dans la forme des palpes, dans celle de l'abdomen et de l'organe copulateur, dans la dilatation des tarses postérieurs et dans la réticulation des ailes. La forme de la cellule médiastine et la distance entre les bases de la sous-marginale et de la première postérieure, établissent une grande ressemblance entre ces ailes et celles des Muscides ; enfin le mode de développement paraît différer également, les larves vivant dans les champignons.

Cette petite famille, remarquable par la beauté de quelques espèces, n'est composée que de deux genres, les Platypèzes et les Callomyies. Meigen y a joint les Cyrtomes qui me semblent appartenir aux Empides.

TABLEAU DES GENRES.

Troisième article des antennes ovale. . . . . PLATYPÈZE.

Troisième article des antennes pointu. . . . . CALLOMYIE.

PLATYPÈZE ; PLATYPEZA.

Platypeza, Meig., Panzer, Fall., Lat. fam. nat. — *Dolichopus*, Fab. Syst. antl., Lat. gen.

Palpes en massue, velus à l'extrémité. Troisième article des antennes ovale. Yeux d'un rouge sanguin. Thorax peu élevé. Abdomen elliptique, assez plat. Tarses postérieurs à articles à-peu-près d'égale longueur; les quatre premiers élargis. Trois cellules postérieures. (*Pl.* 1, *fig.* 1.)

Le nom de Platypèze que Meigen a donné à ce genre, indique le caractère le plus saillant de ces petits Diptères. Les articles des tarses postérieurs sont singulièrement aplatis et disposés en toit les uns sur les autres. Les nervures des ailes présentent une disposition semblable à celle que l'on observe dans le genre Psilope, parmi les Dolichopodes, en conservant cependant la marque distinctive de la famille.

Les Platypèzes se trouvent particulièrement dans les haies, au mois de septembre. Elles courent avec vîtesse sur le feuillage. Suivant Fallèn, elles se développent dans les champignons.

1. PLATYPÈZE fascié ; *P. fasciata*, Meig., Fall., Panz.

D'un gris clair. Abdomen à bandes noires. Balanciers jaunes. Pieds obscurs.

Dolichopus fasciatus, Lat. gen. 4, 292, Fab. Syst. antl. 271, 22.

Long. 2 l.

Thorax d'un gris noirâtre. Abdomen d'un gris bleuâtre; premier segment à bande noire à la base; suivans à bande noire au bord postérieur, élargie au milieu et

atteignant le bord antérieur ; le dernier sans bande. Pieds d'un brun testacé. Balanciers jaunes. Ailes légèrement obscures.

Assez rare.

2. PLATYPÈZE noir ; *P. atra*, Fall., Meig.

Noir. Balanciers et pieds noirâtres.

Long. 1 l.

Front de la femelle d'un brun noirâtre. Balanciers et pieds d'un noir de poix; ailes hyalines; la nervure postérieure de la cellule discoïdale interne s'étendant jusqu'au bord interne de l'aile.

Rare.

CALLOMYIE ; CALLOMYIA.

Callomyia, Meig., Panz., Fall., Lat. fam. nat., Wiedemann. — *Dolichopus*, Fab. Syst. antl., Lat. gen.

Palpes cylindriques. Troisième article des antennes pointu. Yeux d'un rouge ardent. Thorax élevé. Abdomen allongé, cylindrique, comprimé, arqué ; organe copulateur appliqué sous le ventre. Tarses postérieurs à premier article aussi long que les autres réunis. Deux cellules postérieures. (*Pl.* 1, *fig.* 2.)

Les Callomyies ont les tarses postérieurs moins dilatés que les Platypèzes, et le premier article en est beaucoup plus long. Les palpes, les antennes, le thorax, l'abdomen, les ailes présentent d'autres caractères ; mais ce qui distingue surtout ces Diptères, c'est la beauté à laquelle ils doivent leur nom ; ce sont les taches argentées du thorax et les bandes orangées de l'abdomen qui décorent les femelles.

Ces insectes, très-rares partout, vivent sur le feuillage comme les Platypèzes, et ne paraissent également que vers la fin de l'été. On ne connaît pas leur jeune âge ; mais les nombreux rapports qu'ils ont avec le genre précédent

fait présumer que les champignons nourrissent leurs larves.

CALLOMYIE agréable ; *C. amœna*, Meig.

Pieds jaunes ; postérieurs noirs. Balanciers fauves. Abdomen noir (mâle) ; ou : thorax noir à trois taches argentées ; Abdomen antérieurement fauve, postérieurement noir à bande argentée (femelle).

Long. 2 l.

Mâle : Noir. Pieds antérieurs d'un jaune de miel ; cuisses d'un brun noirâtre ; postérieurs d'un brun noirâtre. Balanciers fauves. Ailes hyalines.

Femelle : Épistome et front d'un bleu pâle. Thorax noir ; une bande arquée d'un bleu pâle argenté, de chaque côté, et une troisième devant l'écusson, unissant les autres ; flancs de la même couleur ; écusson noir. Les trois premiers segmens de l'Abdomen d'un jaune orangé ; les quatrième et sixième d'un noir velouté ; le cinquième d'un bleu pâle argenté à ligne dorsale noire. Pieds antérieurs fauves ; postérieurs noirs à cuisses fauves.

Rare.

DOLICHOPODES ; DOLICHOPODA ; Latreille, Meigen, Fallèn.

Caractère essentiel : Antennes de trois articles ; troisième sans divisions, comprimé en palette. Trompe peu saillante ; dernier article des palpes déprimé et membraneux.

Corps oblong, ordinairement d'un vert métallique. Tête hémisphérique, déprimée ; bords latéraux et inférieurs ciliés. Épistome étroit dans les mâles. Front ordinairement assez large dans les deux sexes, un peu enfoncé, à sillon longitudinal. Trompe peu saillante, submembraneuse, plus épaisse et apparente dans les femelles que dans les mâles ; tronc (*caulis*) court, épais, caréné en-dessous ; lobes ter-

minaux seuls saillans, allongés, horizontaux, divisés par une fente en-dessous. Lèvre supérieure large à la base, pointue à l'extrémité, échancrée en-dessous; langue subuliforme, pointue. Deux soies (mâchoires) suivant Latreille, plus courtes que la lèvre supérieure. Palpes insérés à la base de la lèvre supérieure, rapprochés, petits, de deux articles; premier cylindrique, caché; deuxième déprimé, membraneux, ordinairement ovale, recouvrant la base de la trompe. Antennes insérées ordinairement aux deux tiers de la hauteur de la tête, rapprochées, dirigées en avant; premier article obconique; deuxième cyathiforme, très-court; troisième de diverses formes, ordinairement comprimé; style dorsal ou terminal. Yeux ovalaires, verts, bleus ou pourpres. Yeux lisses insérés au vertex sur un tubercule, accompagnés de plusieurs soies longues et épaisses.

Thorax sans suture, assez élevé, ovale, muni de fortes soies; poitrine saillante; écusson hémisphérique. Abdomen cylindrico-conique, comprimé latéralement vers l'extrémité, pointu dans les femelles, terminé dans les mâles par un organe copulateur très-développé, fléchi et appliqué sous le ventre, composé: 1.° d'une base épaisse, cylindrique ou ovale; 2.° de deux appendices tantôt filiformes, tantôt lamelliformes; 3.° de deux autres appendices sétiformes, plus petites, quelquefois peu distinctes, situées entre les premières; 4.° d'une pointe cornée, insérée au bord antérieur et inférieur de la base. Pieds grêles, ordinairement allongés; hanches antérieures assez allongées, nues; cuisses ordinairement nues; jambes munies de soies; tarses finement velus; articles décroissant graduellement de longueur; deux ongles et deux pelottes très-petits. Cuillerons petits, bordés de longs poils. Balanciers découverts. Ailes couchées; cellule médiastine très-petite, à la base de l'aile, et fermée;

marginale s'étendant depuis la base jusques près de l'extrémité, droite et étroite; sous-marginale semblable à la marginale, prenant naissance à l'extrémité de la discoïdale externe; deux discoïdales; l'externe très-petite et étroite, ne s'étendant que jusques vers le sixième de la longueur de l'aîle; l'interne longue, triangulaire, s'étendant depuis la base de l'aile jusqu'à la moitié au moins de la longueur; ordinairement trois postérieures; la première superposée à la discoïdale externe, semblable à la sous-marginale, à nervure interne ordinairement fléchie vers les deux tiers de sa longueur; la deuxième superposée à la discoïdale interne, en trapèze, élargie à l'extrémité; la troisième superposée à l'anale; anale fort petite et fermée. (*Pl.* 1, *fig.* 3-8.)

Les Dolichopodes sont de petits Diptères remarquables par l'éclat de leurs couleurs, par la délicatesse de leur organisation, par la vivacité de leurs mouvemens et par la profusion avec laquelle la nature les offre à nos yeux. Rarement nous arrêtons nos regards sur le feuillage d'un arbrisseau sans voir un de ces petits êtres, brillant comme une émeraude enrichie d'or, animer la scène par l'agilité de sa course, et nous charmer par sa beauté. Voisines de la famille précédente, et se rapprochant comme elle des Athéricères par plusieurs rapports, elles appartiennent aux Tanystomes par l'insertion du suçoir et des palpes à l'entrée de la cavité buccale. Je considère ce suçoir, ainsi que M. Latreille, comme composé de quatre pièces, quoique l'extrême ténuité de ces organes, et la difficulté de les séparer soient telles que je n'oserais affirmer les avoir bien vues, et que Meigen rapporte n'en avoir reconnu que deux, en convenant toutefois qu'il peut y en avoir quatre. La trompe ordinairement peu saillante, mais s'allongeant quelquefois en tube, établit alors une autre ressemblance avec les familles suivantes, et l'habitude de se nourrir de proie y est encore conforme.

Les rapports que les Dolichopodes présentent avec les Athéricères, et particulièrement avec les Muscides, consistent dans le système réticulaire des ailes, plus simple que dans les autres Tanystomes ; dans la forme de palette que prend le troisième article des antennes ; dans l'insertion souvent dorsale du style qui l'accompagne. De plus, les larves ont la tête charnue et de forme variable. Cette famille me paraît donc servir de transition entre ces deux grandes sections des Diptères, quoiqu'elle se lie mal avec celles entre lesquelles je crois devoir la placer pour former la série linéaire. M. Latreille, en la mettant entre les Leptides et les Asiliques, me semble l'avoir placée trop haut dans l'échelle des êtres, et Meigen, trop bas, en la rangeant entre les Conopsaires et les Syrphies.

Autant les Dolichopodes offrent de difficultés à les coordonner aux autres Diptères, autant ils se lient étroitement entr'eux, malgré les nombreuses modifications que présentent leurs organes. La longueur de leurs pieds qui leur a donné leur nom ; les belles couleurs métalliques dont ils sont ornés ; la conformation des lobes qui terminent leur trompe ; celle de leurs palpes, et le développement extérieur de l'organe copulateur des mâles forment un ensemble de caractères communs à tous, que l'on ne trouve réunis dans aucun autre Diptère. En effet, les lobes terminaux de la trompe qui sont ordinairement réunis en-dessous par une membrane, sont ici divisés dans toute leur convexité, et peuvent librement se dilater et s'ouvrir. Cette anomalie est peut-être moins grande qu'elle ne paraît l'être : en comparant ces lobes à ceux de la trompe des Empides, par exemple, on peut croire que la partie divisée, qui est toute supérieure dans ces dernières, se courbe dans les Dolichopodes, devient antérieure et même inférieure, tandis que la partie réunie par une membrane y est réduite

à peu de chose. Les palpes, par leur forme foliacée, par leur nature presque cornée, et par leur position qui leur donne souvent l'apparence d'une lèvre supérieure bifide, ne ressemblent à aucun de ces organes connus, et changent même de destination. L'appareil copulateur n'est guères moins extraordinaire, et l'on ne voit que dans cette famille ces larges serres armées d'ongles recourbés qui ne donnent sans doute tant de moyens à l'un des sexes que pour vaincre une résistance également forte dans l'autre.

Plusieurs des organes qui ont des rapports plus ou moins intimes avec ceux des autres familles, ont cependant un caractère qui leur est propre. C'est ainsi que la réticulation des ailes, quoique semblable au premier abord à celle d'un grand nombre de Muscides, en diffère par la forme des cellules médiastine et anale, et par les bases toujours réunies des sous-marginale et première postérieure.

Les modifications que présente l'organisation des Dolichopodes, en affectent plus ou moins toutes les parties et même l'habitus, tantôt un peu épais et ramassé, mais le plus souvent svelte et plein de légéreté. Le vert métallique qui les colore prend toutes les nuances; il se combine avec le pourpre, l'or, l'azur, pour produire les effets les plus brillans. Dans quelques espèces un léger duvet vient en amortir l'éclat; dans d'autres, une épaisse couche d'argent cache un fond non moins riche. Le gris de perle qui revêt les flancs s'étend plus ou moins sur l'abdomen en se fondant avec le vert. Quelquefois le corps semble couvert de l'acier le plus poli. Enfin, dans un petit nombre d'espèces, toute cette beauté disparaît, et l'on aperçoit à peine une légère teinte métallique sur un fond gris ou jaune.

Chaque organe se modifie également. Les antennes, toujours la partie la plus changeante de l'organisation,

varient dans la forme du troisième article, rond dans les uns, ovale dans d'autres et quelquefois allongé. Le style, tantôt dorsal, tantôt apical, formé d'un ou de deux articles de diverses dimensions, se singularise dans le sybistrome nodicorne par un renflement à l'extrémité de chacune de ces parties. La trompe est toujours plus épaisse et plus saillante dans les femelles. Elle s'allonge en tuyau cylindrique dans l'Orthochile et dans une espèce de Dolichope. Les yeux, quelquefois velus comme ceux de quelques autres Diptères, sont tantôt contigus dans la partie supérieure, tantôt dans l'inférieure, et souvent séparés par le front ou par l'épistome, surtout dans les femelles. L'organe copulateur des mâles se diversifie par la présence ou l'absence des serres écailleuses, ou par le nombre et les dimensions des filamens qui entrent dans la composition de cet appareil. Dans le Médétère orné, l'abdomen, excessivement court, est terminé par deux membranes creuses, boursouflées et fort extraordinaires. Les ailes offrent peu de variété dans la disposition des cellules. Le genre Psilope a une nervure de plus que les autres. La flexion de l'externo-médiaire est plus ou moins sensible, et paraît déterminée le plus souvent par un point convexe à la surface supérieure, concave à l'inférieure, que je n'ai observé dans aucune autre aile de Diptère. Dans le genre Hydrophore, la flexion et le point convexe disparaissent entièrement. Les pieds enfin se modifient plus que les autres organes, et ils ont beaucoup de rapports avec ceux des Empides. Les tarses s'allongent en s'atténuant dans les uns, s'épaississent dans d'autres; une partie de leurs articles prennent la forme de disque, de fuseau, de massue; ils se garnissent de cils, s'épanouissent en plumasseaux. Dans quelques-uns, les jambes sont bizarrement contournées; mais toutes ces singularités

n'appartiennent qu'aux mâles. Les pieds prennent alors de nouvelles destinations, et deviennent sans doute auxiliaires de l'organe copulateur.

Les habitudes de ces insectes, qui sont peu connues, laissent entrevoir quelques différences analogues à celles de leur organisation. Le plus grand nombre vit sur le feuillage des taillis, des buissons et des plantes herbacées; d'autres courent sur le tronc des arbres, sur la terre, sur les murs humides. Ils y montrent beaucoup d'agilité, et j'en ai vu qui marchaient en arrière et de côté avec beaucoup d'adresse. Quelques-uns se posent sur les fleurs et se nourrissent de leurs sucs. Les autres paraissent vivre de proie en faisant la chasse aux petits insectes. Cependant les espèces nombreuses qui fréquentent le feuillage ne se montrent jamais occupées de ce soin, et c'est vraisemblablement au vol qu'elles chassent, comme beaucoup d'autres insectes. Quant à celles qui habitent les troncs des arbres et les murs, on les voit poursuivre leur proie en courant, et deux observations remarquables faites, l'une par M. Latreille, l'autre par Fischer, directeur de l'académie impériale de Moskou, nous apprennent de quelle manière elles en font leur nourriture. Ces savans naturalistes ont vu le Médétère muselier dilater et ouvrir les lèvres de sa trompe pour y introduire un acarus qu'il semblait avaler; ce que l'on ne pourrait admettre qu'en méconnaissant non-seulement les lois de l'analogie, mais encore l'impossibilité physique qu'apporterait à cette manière de se nourrir l'existence du suçoir qui ne permet le passage dans l'œsophage qu'aux matières fluides. L'on ne peut donc douter que la nutrition ne s'opère de la manière propre aux autres Diptères; et il est très-présumable que la faculté accordée aux Dolichopodes d'introduire leur proie dans l'intérieur de leur trompe, n'est

autre chose qu'un moyen de la mettre à portée du suçoir, et de l'assujettir, de sorte qu'ils puissent en tirer toute la substance et en rejeter ensuite les parties solides. Au surplus, l'on ne sait pas si cette manière singulière de se nourrir est commune à d'autres Dolichopodes; mais cela me paraît probable par la raison que je me suis assuré que tous ces Diptères ont, comme le Médétère muselier, la faculté d'ouvrir les lèvres de leur trompe.

Ces Diptères paraissent depuis le mois de mai jusqu'en octobre; quelques-uns n'ont qu'une existence très-limitée; d'autres se montrent d'abord dans les premiers jours du printemps, et une seconde fois en automne, ce qui indique alors deux générations dans la même année. Nous les voyons très-rarement accouplés, et il est probable qu'ils s'unissent dans les airs.

Nous ne connaissons, sur le développement de ces insectes, que les observations faites par Degeer sur le Dolichopode à crochets. Elles ne présentent rien de particulier. Les larves sont terrestres, vermiformes, à tête de forme variable comme celle des Athéricères. Les nymphes, plus courtes, laissent apercevoir sous leur enveloppe toutes les parties de l'insecte adulte.

Comme les Dolichopodes ne sont communs que dans les lieux frais et ombragés, on peut conjecturer qu'ils ont besoin d'une terre humide pour leur développement. C'est peut-être par la même raison qu'ils paraissent appartenir au Nord; car, de toutes les espèces européennes décrites par Meigen, aucune n'est propre au midi, tandis que les régions septentrionales en foisonnent. M. Vonwinthem, de Hambourg, excellent observateur, lui en a fait connaître un grand nombre d'espèces des bords de la mer Baltique. Il a eu aussi la bonté de m'en communiquer plusieurs qui m'ont offert beaucoup de rapports avec celles du nord de la France.

TABLEAU SYNOPTIQUE DES GENRES.

- Organe copulateur des mâles à appendices filiformes.
  - 3.e article des antennes arrondi.
    - Style des antennes apical . . . . . CHRYSOTE.
    - Style des antennes inséré près de la base, ... DIAPHORE.
    - Style des antennes inséré près de l'extrémité. . . . . PSILOPE.
  - 3.e article des antennes ovale ou allongé.
    - 3.e article des antennes pointu . . . . . PORPHYROPS.
    - 3.e article des antennes ovale arrondi. . . . . .
      - Style des antennes apical. . . . . HYDROPHORE.
      - Style des antennes dorsal. . . . . MÉDÉTÈRE.
    - 3.e article des antennes fort allongé. . . . . RHAPHIUM.
- Organe copulateur des mâles à appendices lamelliformes.
  - Trompe courte.
    - 3.e article des antennes allongé. Style biarticulé. . . . . SYBISTROME.
    - 3.e article des antennes cordiforme. Style simple. . . . . DOLICHOPE.
  - Trompe allongée. . . . . ORTOCHILE.

CHRYSOTE ; CHRYSOTUS.

Chrysotus, Meig. — *Dolichopus*, Wiedemann. — *Musca*, Fabricius.

Epistome des mâles presque nul ; celui des femelles assez large. Front s'élargissant vers le vertex. Palpes ovales, ciliés. Troisième article des antennes rond, velu ; style apical, allongé, incliné, nu à la base, velu vers l'extrémité.

Organe copulateur des mâles replié et caché dans une rainure du ventre ; appendices extérieures courtes, filiformes, velues. Pieds assez courts ; cuisses postérieures comprimées ; jambes peu garnies de soies. Ailes divergentes ; nervure interne de la première cellule postérieure parallèle à l'externe. (*Pl.* 1, *fig.* 3.)

Suivant l'ordre ordinaire que nous offre la nature, les caractères propres à une famille ne se présentent intégralement que dans une partie des genres dont elle est composée. Ils s'oblitèrent dans les autres en se rapprochant de ceux des races voisines, et en concourant ainsi à cette progression que nous admirons dans la chaîne des êtres. C'est par cette raison que nous commençons la description de nos Dolichopodes par le genre Chrysote, et que nous la terminerons par les Orthochiles, formant ainsi une série ascendante avec les genres intermédiaires, dont les places respectives se coordonnent d'une manière plus ou moins satisfaisante aux deux extrémités.

Les Chrysotes sont les plus petits des Dolichopodes. Leur faciès diffère de celui des autres membres de la famille, particulièrement par le peu de longueur des pieds et par la position divergente des ailes, ce qui leur donne l'apparence de petites mouches. L'organe copulateur des mâles, si compliqué dans la plupart des autres genres, paraît fort simplifié, réduit à des dimensions fort exiguës,

et renfermé habituellement dans une rainure du ventre. Cependant on distingue les deux appendices filiformes que nous retrouverons plus développées dans les genres suivans. Les Chrysotes diffèrent encore des autres Dolichopodes par la nullité de l'épistome dans les mâles. Le troisième article des antennes, arrondi comme dans les Diaphores et les Psilopes, se distingue par l'insertion apicale du style. Enfin, la nervure interne de la première cellule postérieure des ailes n'est nullement fléchie du côté extérieur, comme dans la plupart des autres genres.

Ces petits Diptères sont fort communs depuis le mois de mai jusqu'au mois d'août sur le feuillage. Ils y courent avec agilité et appliquent souvent leur trompe sur la surface, paraissant sucer la miellée qui y est répandue. Ils y brillent des plus riches reflets. Ce sont de petites émeraudes vivantes dont la vivacité des mouvemens accroît encore l'éclat des couleurs. Ils doivent leur nom à la richesse de leur livrée.

1. CHRYSOTE négligé; *C. neglectus*, Meig.

D'un vert doré. Pieds fauves; tarses noirs.

Dolichopus neglectus, Wiedem. Zool. Mag. 1, 74, 22.

Long. 1 $\frac{1}{4}$ l.

Mâle : d'un vert doré vif. Épistome un peu distinct vers les antennes. Antennes noires. Yeux d'un vert doré à reflets d'un bleuâtre clair. Côtés du thorax d'un cendré bleuâtre. Pieds d'un fauve clair; tarses obscurs; hanches antérieures blanchâtres; postérieures cendrées. Balanciers blancs. Ailes hyalines à reflets irisés.

Femelle : Épistome assez large, blanchâtre. Cuisses antérieures à moitié postérieure d'un noir métallique.

Assez rare.

2. CHRYSOTE abondant; *C. copiosus*, Meig.

D'un vert doré. Pieds noirs; jambes fauves.

Long. 1 $\frac{1}{4}$ l.

Semblable au précédent. Cuisses d'un noir métallique; tarses bruns; jambes fauves; postérieures d'un brun noirâtre dans les mâles seulement.

Fort commun aux mois de juiliet et août.

3. Chrysote nigripède; *C. nigripes*, Meig.

D'un vert doré, ou d'un bleu d'acier. Pieds noirâtres; jambes testacées.

Dolichopus nigripes, Fab. Syst. antl. 269, 12.
Musca nigripes, Fab. Ent. syst. 4, 341, 122.
——————— Geoff. N.° 56.

Long. 1 l.

Mâle : D'un vert doré. Épistome nul. Front vert. Cuisses d'un vert métallique noirâtre; jambes et tarses antérieurs testacés; postérieurs noirâtres.

Femelle : D'un vert doré olivâtre. Épistome blanchâtre. Front olivâtre.

Commun au mois de juillet.

4. Chrysote lœsus; *C. lœsus*, Meig.

D'un bleu d'acier. Pieds noirâtres.

Dolichopus lœsus, Wiedem. Zool. Mag. 1, 75, 21.

Long. 1 l.

Mâle : Dessus du thorax et de l'abdomen d'un bleu violet à reflets verts; côtés d'un vert bleuâtre. Cuisses noires à reflets verts; jambes et tarses noirâtres.

Femelle : Épistome blanchâtre.

Assez rare.

5. Chrysote cuivreux; *C. cupreus*, Nobis.

D'un vert cuivreux. Pieds noirs.

Long. 1, 1 $\frac{1}{4}$ l.

Mâle : Yeux verts à reflets cuivreux. Front vert. Thorax d'un vert cuivreux; partie postérieure et écusson sans reflets rouges; côtés ardoisés. Abdomen d'un vert cuivreux.

Pieds noirs à reflets métalliques ; hanches antérieures d'un jaune pâle à reflets obscurs. Balanciers d'un jaune pâle. Ailes légèrement obscures.

Femelle : Palpes et épistome d'un gris blanchâtre. Thorax d'un vert légèrement cuivreux. Abdomen vert sans reflets cuivreux. Hanches antérieures noirâtres ; deuxième article jaunâtre.

Fort commun au mois de mai, dans les haies.

6. CHRYSOTE bicolor ; *C. bicolor*, Nob.

Thorax d'un bleu violet. Abdomen et cuisses d'un vert métallique ; jambes fauves.

Long. $\frac{3}{4}$ l.

Femelle : Épistome et thorax d'un bleu violet. Front, abdomen et cuisses d'un vert métallique. Second article des hanches fauve, ainsi que l'extrémité des cuisses et les jambes.

Rare.

DIAPHORE ; DIAPHORUS.

Diaphorus, Meig.

Épistome assez large. Front très-court et triangulaire dans les mâles. Palpes fort petits et ciliés. Antennes insérées au tiers de la hauteur de la tête ; troisième article patelliforme, arrondi, velu ; style assez long, dorsal, arqué, velu. Yeux contigus sur le front.

Organe copulateur des mâles peu saillant ; appendices extérieures filiformes, courtes, velues ; nervure interne de la première cellule postérieure des ailes nullement fléchie. (*Pl.* 1, *fig.* 3.)

Les Diaphores ont, comme les Chrysotes, un caractère qui les distingue de tous les autres Dolichopodes ; c'est l'insertion beaucoup plus basse des antennes. Ils sont d'ailleurs voisins du genre précédent, et n'en diffèrent que par la position parallèle des ailes, par l'insertion

dorsale du style des antennes et par la situation des yeux. Tandis que dans les Chrysotes, ces organes sont contigus sous les antennes, dans les mâles, et séparés en-dessus par un large front ; c'est le contraire dans les Diaphores. L'épistome est large et le front réduit à un petit espace triangulaire où se trouvent les yeux lisses. C'est de cette disposition insolite dans les Dolichopodes que M. Meigen a tiré le nom de ce genre.

Ces petits insectes diffèrent encore des Chrysotes par leurs couleurs fort rembrunies, malgré quelques reflets métalliques. Les yeux sont d'un très-beau pourpre. Nous trouvons les Diaphores dans les bois.

1. DIAPHORE ceinture jaune ; *D. flavocinctus*, Meig.

Long. 1 $\frac{1}{2}$ l.

Mâle : Noir à reflets verdâtres. Épistome noir à reflets blancs. Antennes noires. Deuxième segment de l'abdomen et quelquefois la base du troisième d'un jaune rougeâtre transparent. Pieds antérieurs fauves, à cuisses noires, fauves à l'extrémité en-dessous ; intermédiaires fauves à moitié antérieure des cuisses noire ; postérieurs noirs à moitié antérieure des jambes fauve ; pelottes des tarses antérieurs plus grandes que celles des postérieurs. Balanciers blancs. Ailes d'un brun rougeâtre pâle.

Assez rare.

2. DIAPHORE bimaculé ; *D. bimaculatus*, Nob.

D'un vert métallique obscur. Deuxième segment de l'abdomen à tache jaune de chaque côté.

Long. 1 $\frac{1}{4}$ l.

Mâle : Épistome noir à reflets blancs. Thorax d'un vert métallique. Abdomen noir à reflets verts ; une tache jaune de chaque côté du deuxième segment. Pieds fauves ; hanches noires ; cuisses antérieures noires à moitié postérieure fauve en-dessous ; postérieures noires ; jambes

postérieures à extrémité noire ; tarses antérieurs à extrémité obscure ; postérieurs entièrement noirâtres.

Je ne l'ai trouvé qu'une seule fois.

PSILOPE ; PSILOPUS.

Psilopus, Megerle, Meig. — *Dolichopus*, Fab., Wiedem.

Epistome ordinairement large dans les deux sexes. Trompe assez saillante. Palpes ovales, élargis vers l'extrémité, ciliés et munis d'une soie. Troisième article des antennes patelliforme, velu ; style dorsal, inséré près de l'extrémité, long, incliné et velu.

Abdomen long et menu ; organe copulateur des mâles à base épaisse, cylindrique ; appendices extérieures filiformes, quelquefois dilatées à leur base. Pieds fort longs et menus dans les mâles ; hanches et cuisses antérieures ordinairement munies d'un rang de soies ; jambes presque nues. Quatre cellules postérieures aux ailes ; nervure interne de la première bifurquée vers l'extrémité, très-fléchie et se rapprochant fort de l'externe au bord postérieur ; deuxième formée de cette bifurcation, courte et large ; troisième comme la seconde dans les autres Dolichopodes. (*Pl.* 1, *fig.* 4.)

Les Psilopes se rapprochent des deux genres précédens par la forme brève et arrondie du troisième article des antennes ; ils ont également les appendices de l'abdomen filiformes, mais beaucoup plus saillantes et développées. Cependant leur abdomen et leurs pieds, longs et menus, leur donnent un faciès très-différent ; et les nervures de leurs ailes présentent une modification qui ne se rencontre dans aucun autre genre de cette famille. La nervure qui sépare les deux cellules postérieures se bifurque à l'endroit où elle fléchit ordinairement, et forme ainsi une nouvelle cellule, ce qui donne aux ailes une disposition semblable à celle des Platypèzes et de quelques Pipuncules.

Quoique les Psilopes soient peu nombreux en espèces, leur organisation se modifie sous plusieurs rapports. La tête et l'épistome s'élargissent plus ou moins. Les ailes se dilatent quelquefois d'une manière inusitée. L'organe copulateur des mâles présente des appendices extérieurs tantôt assez courts et terminés par deux petits crochets, tantôt fort longs, très-velus et munis près de leur base d'une expansion armée de pointes. Les pieds diffèrent encore entr'eux. Les hanches et les cuisses antérieures, nues dans les uns, se munissent dans les autres d'un rang de soies roides qui paraissent défendre les approches du corps, ou d'une touffe de longs filamens qui rappellent assez bien la mode des engageantes de nos aïeules. Les tarses antérieurs ont quelquefois le quatrième article très-élargi du côté extérieur et bilobé; d'autres fois les troisième et quatrième articles des tarses intermédiaires sont renflés et d'un blanc de neige, terminé de noir. Les mâles sont plus grands que les femelles.

Ces diverses particularités de leur conformation, la délicatesse extrême de leurs organes et l'éclat de leurs couleurs légèrement amorti par un duvet soyeux, font de ces petits êtres des mignatures charmantes où la nature s'est complue à réunir le fini le plus précieux à tout le brillant de sa palette.

Leur nom, qu'ils doivent à Megerle, a rapport à leurs jambes nues, comparées à celles, ordinairement velues, des autres genres de cette famille.

1. Psilope platyptère; *P. platyptera*, Meig.

Tête blanche. Pieds pâles. (Mâle): tarses intermédiaires à extrémité blanche et noire. Ailes larges.

Satyra platyptera, Meig. Kl.

Dolichopus platypterus, Fab. Syst. antl. 270. 20.

Long. 2 ½ l.

Mâle : d'un vert métallique. Palpes et épistome blancs; ce dernier étroit, s'élargissant vers les antennes. Front blanc. Antennes d'un jaune pâle; dernier article et style obscurs. Yeux bruns à reflets violets. Thorax violâtre à reflets grisâtres et trois lignes vertes. Abdomen à longs poils; appendices de l'organe copulateur assez courtes, épaisses, velues. Pieds d'un jaune pâle; intermédiaires et postérieurs fort allongés; hanches antérieures blanches, munies antérieurement d'un rang de soies; cuisses antérieures munies d'une touffe de poils à l'extrémité en-dessous; troisième et moitié antérieure du quatrième article des tarses intermédiaires blancs; le troisième un peu élargi; moitié postérieure du quatrième et le cinquième noirs; jambes postérieures obscures avec la base et l'extrémité pâles. Balanciers d'un jaune pâle. Ailes étroites à la base, très-larges à l'extrémité.

Femelle : trompe et palpes roussâtres; épistome et front d'un gris blanchâtre. Yeux d'un vert doré. Abdomen moins brillant; poils très-courts. Pieds moins longs, entièrement jaunes; hanches antérieures en-devant et cuisses antérieures en-dessous munies d'un rang de soies. Ailes de largeur médiocre.

M. Meigen, qui décrit la femelle, ne parle pas de ces soies, quoiqu'il en fasse mention dans la description d'autres espèces.

Assez commune aux mois de mai et de juin.

a. Psilope nerveux; *P. nervosus*, Meig.

Nervure postérieure de la cellule discoïdale interne des ailes fort arquée (Mâle) : tarses antérieurs bilobés à l'extrémité.

Dolichopus nervosus, Lehmann. Dissert. 40.

Long. 3 l.

Mâle : d'un vert doré brillant à duvet jaune. Tête large,

déprimée. Trompe et palpes jaunes. Epistome et front très-larges, blanchâtres, à reflets verts. Antennes fauves; extrémité du troisième article brunâtre. Abdomen couvert de poils longs, soyeux, jaunes; bord postérieur des segmens noirâtre; organe copulateur noir; les appendices extérieures fort allongées, couvertes de poils longs et fins (paraissant flexibles et charnus), munies près de leur base interne d'une saillie armée de deux pointes. Pieds d'un fauve clair; hanches blanchâtres; antérieures ciliées de poils blancs du côté extérieur; cuisses antérieures munies à leur base d'une touffe de longs poils blancs du côté inférieur; tarses brunâtres; premier article des antérieurs fort allongé; quatrième noir, fort court, dilaté et bilobé. Nervure interne de la première cellule postérieure des ailes onduleuse; son prolongement qui forme la deuxième cellule postérieure court et finissant loin de l'extrémité de l'aile; nervure postérieure de la cellule discoïdale interne fort arquée.

Femelle moins brillante. La partie brune des antennes plus grande. Pieds simples; hanches jaunes.

Rare.

3. Psilope pleureur; *P. lugens*, Meig.

Pieds roussâtres; tarses obscurs; hanches et cuisses antérieures à poils en-dessous.

Long. 2 l.

Mâle : d'un vert doré brillant, à duvet jaune. Epistome et front blanchâtres à reflets verts. Antennes jaunes à troisième article noir. Thorax d'un vert doré à reflets bleus. Appendices extérieures de l'organe copulateur assez courtes. Pieds d'un fauve clair; hanches intermédiaires et postérieures d'un gris clair; cuisses antérieures munies d'un rang de soies en-dessous; tarses obscurs.

Femelle : long. 1 $\frac{1}{4}$ l. Hanches jaunes.

Assez rare, à la fin de juin, dans les prairies.

4. PSILOPE triste ; *P. contristans*, Meig.

Abdomen d'un vert cuivreux ; bord antérieur des segmens obscur. Pieds pâles. (Mâle) : quatrième article des tarses antérieurs à extrémité bilobée, noire.

Dolichopus contristans, Wiedem. Zool. Mag. 1, 72, 19.

Long. 3 l.

Mâle : D'un vert métallique. Trompe et palpes d'un fauve pâle. Épistome d'un blanc argenté. Front d'un gris verdâtre pâle. Antennes fauves ; troisième article noirâtre en-dessus. Thorax fond vert doré, revêtu d'un duvet gris olivâtre. Abdomen d'un vert métallique peu luisant ; souvent le bord antérieur des segmens d'un brun violet et le postérieur roussâtre ; appendices fauves. Pieds d'un fauve pâle. Hanches antérieures blanchâtres ; quatrième article des tarses antérieurs noir, à base fauve, muni extérieurement d'un appendice noir, ovale et comprimé, inséré vers le milieu de l'article, et s'étendant jusques vers l'extrémité ; pelottes très-petites, blanchâtres ; tarses postérieurs noirs ; premier article fauve. Balanciers jaunes. Ailes hyalines ; nervure transversale droite.

Femelle : Épistome d'un gris olivâtre. Abdomen sans bords bruns. Pieds simples.

Rare. Un individu mâle que j'ai reçu de M. Vonwinthem a l'abdomen assez velu ; ceux de ce pays l'ont nu.

PORPHYROPS ; PORPHYROPS.

Porphyrops, Meig. — *Dolichopus*, Lat., Fab., Wiedem. — *Musca*, Gmel.

Épistome des mâles étroit. Front enfoncé. Palpes arrondis, fort ciliés. Troisième article des antennes comprimé, plus ou moins ovale, pointu ; style inséré à l'extrémité ou près de l'extrémité, allongé, incliné, velu. Yeux velus.

Organe copulateur des mâles à base courte ; appendices

extérieures filiformes, velues du côté extérieur; deux autres petites appendices lamelliformes, cornées, oblongues, nues, situées sous les premiers. Pieds de longueur médiocre; nervure interne de la première cellule postérieure des ailes ordinairement fléchie. (*Pl.* 1, *fig.* 7.)

Après avoir décrit les Dolichopodes dont le troisième article des antennes est arrondi, toutes les autres vont nous offrir cet article ovale plus ou moins allongé. Celles qui se rapprochent le plus des précédentes sont les Porphyrops. Meigen, qui a institué ce genre, lui a assigné pour caractères la forme pointue du troisième article des antennes, le style d'une seule pièce, qui l'accompagne et les yeux velus. Cependant le premier s'affaiblit dans quelques-uns; le second me paraît peu exact, ayant aperçu dans d'autres deux articles au style; et le troisième n'est guères plus propre à distinguer ce genre, par la raison qu'il n'est pas apparent dans les petites espèces. Il en résulte que les Porphyrops, tels que les a caractérisés leur fondateur, se confondent quelquefois avec le genre Médétère; et je crois devoir proposer un léger changement dans la circonscription de ces deux genres, afin d'éviter cette confusion. Meigen a subdivisé les Porphyrops en trois sections, d'après les diverses insertions du style des antennes, à l'extrémité, ou près de l'extrémité, ou à la base du troisième article. En reportant cette dernière section parmi les Médétères dont le style est également dorsal, ces deux genres me paraissent distingués par un caractère plus constant, moins difficile à apercevoir; et de plus, les espèces que comprend cette troisième section sont précisément celles qui, par la forme du troisième article des antennes et par leur faciès, ont le plus de rapports avec ce dernier genre.

Les principales espèces de Porphyrops joignent aux

riches couleurs qui ornent toute la famille, une nouvelle parure dont l'éclat ajoute encore à leur beauté; c'est une espèce de glacis d'un blanc satiné qui revêt, soit l'abdomen seul, soit tout le corps, et dont les reflets argentins se mêlent de la manière la plus agréable au vert doré qui les décore. La belle couleur pourpre de leurs yeux a donné lieu au nom qu'ils portent.

1. Style des antennes inséré près de l'extrémité.

1. PORPHYROPS diaphane; *P. diaphanus*, Meig.

Abdomen d'un blanc argenté; premiers segmens à bandes interrompues d'un jaune diaphane. Epistome noir.

Dolichopus diaphanus, Fab. Syst. antl. 270, 18.

Musca diaphana, Fab. Spec. ins. 2, 448, 70, Ent. syst. supp. 564, 126.

——————— Gmel. Syst. nat. 2852, 229.

Long. 3 l.

Mâle : trompe et épistome noirs. Front noir à reflets blancs. Vertex et antennes noirs. Yeux d'un brun rougeâtre. Thorax vert à reflets bleus; côtés argentés. Abdomen d'un blanc argenté à reflets bleuâtres; deuxième segment d'un vert métallique à reflets argentés, et une grande tache jaunâtre transparente de chaque côté; une semblable tache au troisième segment; organe copulateur noir. Pieds noirs; cuisses velues du côté inférieur; jambes jaunâtres. Balanciers blanchâtres. Ailes hyalines.

Femelle : le blanc du front plus distinct. Antennes plus courtes. Thorax à reflets argentés. Quatrième segment de l'abdomen à taches jaunes comme les précédens. Extrémité des cuisses jaune.

Assez commun aux mois de mai et juin, et ensuite à la fin d'août.

2. PORPHYROPS argyrius; *P. argyrius*, Meig.

Thorax et abdomen argentés. (Mâle) : deuxième segment

à bande interrompue d'un jaune diaphane. Epistome blanc.

Long. 2 l.

Mâle : épistome un peu plus large que dans l'espèce précédente, noir à reflets blancs. Front également blanc. Thorax argenté à reflets verts dorés. Abdomen argenté à reflets ardoisés ; deuxième segment à bande interrompue d'un jaune diaphane ; troisième et quatrième jaunes en-dessous. Pieds bruns ; jambes jaunes ; postérieures brunes à base jaune.

Femelle : deuxième, troisième et quatrième segmens de l'abdomen à bande jaune interrompue ; la première n'est pas arrondie du côté de l'écusson comme dans l'espèce précédente. Pieds jaunes ; hanches noires ; extrémité des cuisses et des jambes postérieures noirâtre, ainsi que les tarses.

Assez rare.

3. Porphyrops vêtu ; *P. vestitus*, Meig.

Thorax d'un vert doré. Abdomen argenté. Pieds fauves ; cuisses intermédiaires à base, et postérieures à extrémité noirâtres.

Dolichopus vestitus, Wiedem. Zool. Mag. 1, 75, 24.

Long. 1 ½ l.

Epistome argenté à reflets noirs. Front argenté à reflets d'un vert noirâtre. Troisième article des antennes grand ; style assez court. Thorax d'un vert doré. Abdomen argenté à base noirâtre. Pieds fauves ; hanches noires ; cuisses intermédiaires à base obscure ; postérieures à extrémité noirâtre.

Assez rare.

4. Porphyrops quatre-bandes ; *P. 4 vittatus*, Meig.

Abdomen fauve à bandes noires. Antennes et pieds jaunes. (Mâle) : 3.e et 4.e articles des tarses antérieurs noirs, pennés ; dernier blanc.

Dolichopus quadrifasciatus, Fab. Syst. antl. 269, 16.
Musca quadrifasciata, Gmel. Syst. nat. 5, 2852, 228; Fab. Ent. syst. 4, 342, 126.

Long. 3 l.

Mâle : épistome étroit, blanchâtre. Front d'un gris cendré. Antennes jaunes ; troisième article plus court que le second, presque rond. Thorax d'un gris obscur avec deux lignes noirâtres, courtes ; écusson jaune à base noire. Abdomen long, presque cylindrique, fauve ; trois bandes et extrémité noires. Pieds d'un jaune pâle ; premier et deuxième articles des tarses antérieurs également longs ; troisième et quatrième fort courts, noirs, pennés de chaque côté ; cinquième petit et blanc. Ailes brunâtres.

Femelle : front noir. Thorax jaunâtre à deux lignes obscures. Abdomen fauve à quatre bandes noires interrompues qui finissent en pointe sur les côtés ; tarière articulée, allongée. Pieds jaunes, simples.

Rare.

5. Porphyrops versicolor ; *P. versicolor*, Meig.

Abdomen d'un vert cuivreux changeant en blanc. Pieds jaunes ; cuisses antérieures obscures.

Long. 3 l.

Femelle : palpes, épistome et front gris à reflets argentés. Thorax à légers reflets blancs, et quatre bandes cuivreuses dont les intermédiaires sont linéaires. Dernier segment de l'abdomen entièrement blanc ; les autres d'un vert doré à reflets blancs, surtout sur les côtés. Cuisses antérieures noirâtres en-dessus seulement ; intermédiaires jaunes ; postérieures à extrémité noire. Ailes presqu'hyalines ; nervure transversale très-faiblement bordée de jaune.

Assez commune dans quelques bois, au mois mai. Je ne connais pas le mâle.

6. Porphyrops pieds fauves ; *P. fulvipes*, Nob.

Abdomen d'un vert doré. Pieds fauves. Ailes obscures.

Long. 2 l.

Femelle : d'un vert doré. Trompe et palpes noirs. Partie inférieure de l'épistome grise, convexe ; partie supérieure bronzée. Front d'un bleu d'acier. Antennes noires ; style biarticulé. Pieds fauves ; derniers articles des tarses obscurs. Balanciers fauves. Ailes obscures, surtout au bord extérieur.

Assez rare, au mois de juillet.

7. Porphyrops ventre-jaune ; *P. flaviventris*, Nob.

Abdomen d'un vert doré, changeant en blanc sur les côtés ; dessous jaune. Pieds jaunes.

Long. 2 $\frac{1}{4}$ l.

Femelle : d'un vert doré ; palpes, épistome et front gris à reflets argentés. Antennes noires. Thorax à légers reflets blancs et bandes cuivreuses peu distinctes. Bord antérieur des segmens de l'abdomen cuivreux, postérieur noirâtre ; côtés argentés ; les trois premiers segmens du ventre d'un jaune pâle. Pieds jaunes ; hanches ardoisées ; antérieures jaunes ; extrémité des cuisses et jambes postérieures noirâtres ; tarses noirâtres ; premier article des antérieurs jaune.

Assez rare, au mois de mai. Je ne connais pas le mâle.

8. Porphyrops annelé ; *P. annulatus*, Nob.

D'un vert doré. Pieds jaunes ; cuisses postérieures à extrémité noire. Ailes brunâtres.

Long. 2 l.

Mâle : épistome argenté. Front vert. De longs poils derrière la tête, en-dessous. Côtés du thorax et de l'abdomen à reflets argentés. Appendices filiformes, longs, noirs, velus. Pieds d'un jaune pâle ; cuisses postérieures à extrémité noire ; jambes et tarses postérieurs noirs. Ailes brunâtres ; bord extérieur plus foncé ; nervure transversale bordée de brun.

Je ne l'ai trouvé qu'une fois, au mois de juillet.

11. Style des antennes inséré à l'extrémité.

9. PORPHYROPS commun ; *P. communis*, Meig.

Appendices de l'abdomen arquées. Pieds noirs ; jambes postérieures ferrugineuses.

Long. 2 $\frac{1}{2}$ l.

D'un vert métallique obscur. Epistome argenté, fort étroit dans le mâle. Front d'un bleu d'acier. Thorax d'un vert quelquefois bleuâtre. Abdomen d'un vert métallique ; appendices du mâle allongées, arquées. Pieds noirs ; jambes postérieures plus ou moins fauves à extrémité noirâtre. Ailes légèrement brunâtres.

Rare.

10. PORPHYROPS des bois ; *P. nemoralis*, Meig.

Front d'un bleu d'acier. Pieds fauves ; jambes postérieures et tous les tarses noirâtres. Ailes obscures.

Long. 1 $\frac{3}{4}$ l.

Femelle : d'un vert métallique obscur. Épistome large ; partie inférieure, ainsi que les palpes, d'un blanc bleuâtre. Front d'un bleu d'acier, brillant. Pieds fauves ; hanches intermédiaires et postérieures et jambes postérieures d'un fauve obscur ; tarses noirâtres. Ailes brunes ; nervure interne de la première cellule postérieure point fléchie.

Assez rare.

11. PORPHYROPS tarses-pâles ; *P. pallitarsis*, Nob.

Front blanchâtre. Pieds fauves ; tarses obscurs. Ailes d'un roussâtre pâle.

Long. 1 $\frac{3}{4}$ l.

Femelle : d'un vert métallique doré. Trompe et palpes noirs. Épistome et front blancs. Antennes noires. Pieds fauves ; premier article des hanches intermédiaires ardoisé ; tarses postérieurs obscurs. Ailes d'un brun roussâtre pâle ; nervure interne de la première cellule postérieure fléchie.

Je ne l'ai trouvée qu'une fois.

12. PORPHYROPS rufipède ; *P. rufipes*, Meig.

Front vert à reflets blancs. Pieds fauves. Ailes obscures.

Long. 2 $\frac{1}{4}$ l.

Femelle : d'un vert métallique obscur. Palpes d'un gris cendré changeant en noir, à bord blanc. Épistome blanc. Front vert à reflets blancs. Pieds fauves ; hanches intermédiaires et postérieures cendrées ; tarses antérieurs à extrémité obscure ; postérieurs entièrement noirâtres. Ailes brunes.

Assez rare, au mois de juillet.

13. PORPHYROPS élégant ; *P. elegantulus*, Meig.

Extrémité de l'abdomen d'un bleu d'acier.

Long. 3 l.

Mâle : d'un vert doré. Épistome d'un blanc argenté. Front d'un vert métallique. Thorax d'un vert obscur à reflets dorés. Abdomen d'un vert métallique ; sixième segment et organe copulateur d'un bleu d'acier ; appendices filiformes jaunes, renflées au milieu. Pieds jaunes ; tarses obscurs ; jambes postérieures et extrémité des cuisses noirâtres. Ailes d'un brun rougeâtre clair.

Rare.

14. PORPHYROPS brillant ; *P. nitidus*, Nob.

Cinquième segment de l'abdomen d'un noir bleuâtre. Pieds jaunes ; cuisses postérieures à anneau noir.

Long. 3 l.

Femelle : d'un vert métallique. Trompe et palpes noirs. Épistome et front d'un noir légèrement bleuâtre. Antennes noires ; troisième article assez court. Yeux à reflets blancs formés par les poils qui en recouvrent la surface. Thorax d'un vert doré ; une tache argentée de chaque côté (vue en face) ; côtés noirs à reflets argentés. Abdomen d'un vert légèrement cuivreux ; côtés à reflets blancs ; cinquième segment d'un noir bleuâtre, glabre ; sixième à extrémité

brune, et terminé par un rang de petites pointes. Pieds jaunes ; hanches noires à reflets argentés ; tarses noirâtres ; cuisses antérieures noires en-dessus ; intermédiaires à base noirâtre ; postérieures terminées par un anneau noir ; jambes postérieures à extrémité noirâtre. Ailes légèrement brunâtres.

Je n'ai observé qu'une femelle.

15. Porphyrops latipède ; *P. latipes*, Nob.

Jambes postérieures dilatées.

Long. 2 l.

Femelle : d'un vert métallique obscur. Épistome étroit, noirâtre. Antennes noires ; troisième article allongé, conique. Hanches et cuisses noires ; jambes fauves ; postérieures épaisses, élargies vers l'extrémité ; moitié postérieure noire ; tarses noirs ; premier article des antérieurs et intermédiaires fauves.

Assez rare, au mois de juillet.

16. Porphyrops des rives ; *P. riparius*, Meig.

Pieds fauves ; cuisses noires ; postérieures à base fauve.

Long. 2 l.

Femelle : d'un vert métallique obscur. Trompe et palpes noirs. Épistome gris changeant en blanchâtre. Front vert doré ; un léger duvet gris et deux lignes noires, vu en face. Abdomen cuivreux. Pieds fauves ; hanches cendrées ; cuisses noires ; antérieures à base et extrémité fauves ; intermédiaires à extrémité fauve ; postérieures à moitié antérieure fauve ; jambes postérieures à extrémité obscure ; tarses noirâtres.

Assez rare, aux mois de juin et de juillet.

17. Porphyrops palmipède ; *P. palmipes*, Meig.

Pieds jaunes ; tarses intermédiaires dilatés à l'extrémité.

Long. 1 $\frac{1}{2}$ l.

Mâle : d'un vert métallique obscur. Épistome blanc.

Front vert. Troisième article des antennes allongé. Ventre jaune. Pieds d'un fauve clair ; tarses intermédiaires à premier article très-long ; deuxième très-court ; troisième et quatrième courts, aplatis, ciliés ; cinquième simple ; les trois derniers noirs ; jambes postérieures en massue et à extrémité noire ; tarses très-courts, noirs. Ailes brunâtres.

Rare.

18. PORPHYROPS pallipède ; *P. pallipes*, Meig.

Abdomen à taches latérales fauves à la base. Pieds fauves ; tarses obscurs.

Dolichopus pallipes, Fab. Syst. antl. 266, 2.

Musca pallipes, Fab. Ent. syst. 4, 340, 116.

Long. 1 ½ l.

Mâle : d'un vert métallique. Épistome blanc. Front bleu d'acier. Troisième article des antennes elliptique, pointu. Deuxième et troisième segmens de l'abdomen à taches latérales fauves ; ventre jaune. Pieds fauves ; hanches antérieures jaunes ; les autres cendrées ; extrémité des cuisses postérieures noirâtre ; tarses obscurs. Ailes presqu'hyalines.

Femelle : deuxième segment de l'abdomen seul marqué de taches fauves.

Assez rare, au mois de juillet.

HYDROPHORE ; HYDROPHORUS.

Hydrophorus, Fallèn. — *Medeterus*, Meig.

Trompe épaisse, saillante. Palpes ciliés. Épistome assez large dans les deux sexes. Une ligne élevée, transversale, vers le milieu. Antennes fort courtes, épaisses ; premier et second articles cylindriques ; troisième fort petit, ovale ; style terminal, incliné, d'un seul article distinct.

Abdomen assez court ; organe copulateur des mâles ordinairement à base très-saillante, longue, fléchie sous le ventre, terminé par quatre appendices assez courtes : deux extérieures légèrement renflées vers l'extrémité ; deux

intérieures sétacées. Pieds un peu allongés, nus; premier article des tarses postérieurs plus court que le deuxième. Ailes de longueur médiocre; première cellule postérieure se rétrécissant depuis l'extrémité de la discoïdale jusqu'à l'extrémité de l'aile. (*Pl.* 1, *fig.* 6.)

Je crois devoir adopter le genre Hydrophore institué par Fallèn et omis par Meigen, qui en a compris les espèces parmi les Médétères, les caractères qui les distinguent de ces derniers me paraissant avoir, par leur ensemble, toute l'importance requise pour être génériques. Ils consistent dans la brièveté des deux premiers articles des antennes et la petitesse du troisième; dans le seul article distinct et l'insertion apicale du style; dans la conformation de l'organe copulateur des mâles, et dans la disposition des nervures des ailes dont la modification, quoique légère, est cependant caractéristique et propre à ce seul genre. Ces ailes d'ailleurs n'offrent pas à leur surface la petite tumeur que l'on observe dans la plupart des Médétères.

L'Hydrophore jaculus, qui est le type du genre, vit sur les troncs d'arbres et sur les murs. Il y montre de la vivacité, et j'ai quelquefois admiré la dextérité avec laquelle il marche, même sur la surface du verre, en avant, en arrière et de côté. Il paraît chasser à la course les petits insectes dont il se nourrit. C'est sans doute à cette agilité et au séjour habituel sur l'écorce des végétaux qu'il doit le nom de Jaculus que M. Fallèn a emprunté de Pline. Les anciens nommaient ainsi un petit serpent qui s'élançait de dessus les arbres. Quant au nom générique d'Hydrophore, je ne sais quel rapport avec l'eau a pu y donner lieu.

1. Hydrophore jaculus; *H. jaculus*, Fall.

D'un gris clair, Épistome blanchâtre. Thorax à trois

bandes vertes (mâle). Pieds noirâtres ; genoux jaunes.
Medeterus jaculus, Meig. 4, 66.

Long. 1 $\frac{1}{2}$ l.

Mâle : Épistome et front blanchâtres. Style des antennes long. Thorax d'un gris mat ; trois bandes étroites d'un vert métallique. Abdomen d'un gris cendré à reflets métalliques ; organe copulateur noir. Pieds noirâtres à genoux jaunes ; cuisses postérieures larges. Balanciers blancs. Ailes hyalines.

Femelle : Épistome obscur à reflets d'un vert bleuâtre recouvert d'un duvet grisâtre.

Assez commun depuis le mois de juillet jusqu'en octobre.

2. Hydrophore à bandes cuivreuses ; *H. æneivittatus*, Nob.

D'un gris verdâtre. Épistome bleu ou vert, à bande transversale grise. Thorax à trois bandes cuivreuses. Pieds fauves ; cuisses obscures.

Long. 2 l.

Mâle : D'un gris olivâtre, faiblement métallique. Trompe et palpes noirs. Épistome d'un bleu d'acier très-luisant, divisé au-dessus de la ligne élevée par une bande grise. Front d'un gris verdâtre clair. Antennes noires. Thorax à trois bandes cuivreuses, peu luisantes ; intermédiaire divisée par une ligne verte. Appendices de l'abdomen d'un brun clair. Pieds d'un brun roussâtre clair ; hanches et partie antérieure des cuisses d'un brun noirâtre. Balanciers pâles. Ailes hyalines ; point de nervure anale.

Femelle : Épistome d'un vert brillant, bleuâtre dans la partie postérieure. Bandes du thorax d'un cuivreux plus brillant.

Rare.

3. Hydrophore nébuleux ; *H. nebulosus*, Fall.

D'un vert métallique obscur. Ailes ponctuées de brun.

Medeterus nebulosus, Meig. 4, 68.

Long. 1 l.

Mâle : Épistome d'un blanc grisâtre. Front d'un noir luisant. Derrière de la tête cendré. Style des antennes court. Thorax à deux bandes obscures (vu en face). Organe copulateur peu saillant. Pieds noirs à reflets d'un vert métallique ; tarses obscurs. Balanciers blancs. Ailes parsemées de points obscurs entre les nervures, plus nombreux au bord extérieur.

Rare.

4. HYDROPHORE des troncs ; *H. truncorum*.

Cendré. Épistome bleu ou vert inférieurement. Thorax à trois bandes. Pieds noirâtres ; genoux jaunes.

Medeterus truncorum, Meig. 4, 67.

Long. 1 l.

Mâle : D'un cendré légèrement roussâtre. Épistome gris dans sa partie supérieure, d'un vert métallique (bleu suivant Meigen) dans l'inférieure avec un sillon de chaque côté. Thorax à trois bandes d'un brun clair peu distinctes (verdâtres suivant Meig.). Abdomen gris ; appendices courtes. Pieds d'un brun noirâtre ; genoux noirs.

Rare.

MÉDÉTÈRE ; MEDETERUS.

Medeterus, Fischer, Meig. — *Dolichopus*, Fab., Lat., Fall. — *Musca*, Fab. Ent. syst., Gmel., Panz.

Tête un peu arrondie postérieurement. Trompe épaisse et saillante. Palpes larges, tantôt ciliés, tantôt nus. Épistome des mâles étroit, quelquefois linéaire, élargi dans la partie supérieure ; celui des femelles large, souvent divisé par une ligne élevée, transversale, vers la moitié de sa hauteur. Premier article des antennes ordinairement conique ; troisième ovale, quelquefois pointu dans les mâles, légèrement velu ; style inséré vers la base du

troisième article, ordinairement biarticulé ; premier article court et horizontal ; deuxième allongé et incliné.

Abdomen souvent assez court ; organe copulateur des mâles souvent peu distinct ; deux appendices ordinairement filiformes. Pieds allongés et menus, surtout les postérieurs ; cuisses ordinairement nues ; jambes ordinairement peu garnies de pointes. Nervure interne de la première cellule postérieure peu fléchie ; souvent un point convexe à la surface supérieure et sur la nervure interne de la première cellule postérieure. (*Pl.* 1, *fig.* 5.)

Par les motifs énoncés à l'article Porphyrops, nous admettons un changement aux caractères donnés aux Médétères par Meigen, et, à la forme ordinairement ovale du troisième article des antennes, à la conformation biarticulée du style, nous ajoutons l'insertion de ce style sur le dos de l'article, ce qui distingue plus nettement ce genre, et permet d'y comprendre plusieurs Porphyrops de Meigen, qui nous paraissent appartenir très-naturellement aux Médétères.

Ce genre est généralement composé de petites espèces qui attirent peu les regards, mais dont l'organisation, vue de près, offre dans sa délicatesse extrême plusieurs particularités plus ou moins remarquables. Le troisième article des antennes est ordinairement allongé dans les mâles, et la base du style s'allonge de même pour en atteindre l'extrémité, et prendre de-là une direction inclinée. Les jambes des mâles se hérissent quelquefois de cils ; elles sont tantôt dilatées, tantôt arquées ou torses, et, leur offrant plus de moyens de saisir les femelles, semblent n'être ainsi formées que pour suppléer au peu de développement des organes copulateurs. Les ailes présentent souvent vers l'extrémité un point convexe à la surface supérieure, concave à l'inférieure, que nous n'avons

observé dans aucune autre aile d'insectes. Nous avions pensé qu'il pouvait provenir du contact des genoux postérieurs ; mais il est facile de voir qu'ils n'arrivent pas si avant.

Plusieurs espèces plus grandes s'écartent du type générique par d'autres modifications. Aux couleurs sombres de la livrée ordinaire, quelquefois entièrement privée d'éclat métallique, le Médétère royal oppose la plus riche parure. Le Rostratus présente une trompe très-épaisse et fort saillante ; et c'est cet insecte que MM. Latreille et Fischer ont vu élargir l'ouverture de cet organe et y introduire sa proie qu'il semble avaler. Enfin le Notatus mâle est très-remarquable par les appendices des jambes antérieures, par la brièveté de l'abdomen, et surtout par la conformation bizarrement insolite de l'organe copulateur.

Les Médétères vivent, les uns sur les herbes, les autres sur les troncs des arbres et sur les murs. Ils paraissent la plupart dans les mois de juillet et d'août ; quelques-uns jusqu'au mois d'octobre. Dans plusieurs petites espèces, la même année voit naître deux générations, l'une au mois de mai, l'autre en août.

1. MÉDÉTÈRE royal ; *M. regius*, Meig.

D'un vert métallique pâle. Abdomen à bandes noires.

Dolichopus regius, Fab. Syst. antl. 267, 5. Lat. Gen. crust. 4, 292.

Musca virens, Panz. 94, 16.

Long. 3 lignes.

Mâle : d'un vert métallique. Trompe et palpes noirs à reflets blancs. Epistome large à reflets blancs ; partie inférieure convexe. Antennes noires. Thorax à reflets blancs ; quatre bandes d'un brun cuivreux ; les deux latérales interrompues ; l'intervalle entre les intermédiaires olivâtre. Bord antérieur et côtés des quatre premiers

segmens de l'abdomen à reflets blancs; bord postérieur noir; les derniers noirs à reflets cuivreux; appendices filiformes, noires à longs poils roussâtres. Pieds longs, d'un vert métallique obscur; hanches antérieures longues; tarses noirs; deuxième article des antérieurs plus court que les suivans, muni de petites pointes en-dessous. Balanciers jaunes. Ailes hyalines; bord extérieur noirâtre vers l'extrémité; une tache noirâtre dans la première cellule postérieure vers les deux tiers de la longueur; un petit point blanc à l'extrémité, bordé intérieurement de brun.

Femelle : épistome d'un bleu d'acier en-dessous, vert en-dessus. Palpes d'un gris noir, bordés de blanchâtre. Les ailes n'ont que la petite tache noirâtre du milieu. Deuxième article des tarses antérieurs de la longueur des suivans.

Assez rare, sur les murs, au mois d'octobre.

2. Médétère muselier; *M. rostratus*, Fischer, Meig.

Epistome à tache bleue. Thorax à trois bandes obscures.

Dolichopus rostratus, Fab. Syst. antl. 269, 15. Lat. Gen. crust. 4, 293.

Musca rostrata, Fab. Spec. ins. 2, 448, 68. Ent. syst. 4, 342, 125. Gmel. Syst. nat. 5, 2852, 227.

Long. 2 l.

Mâle : d'un vert métallique. Trompe épaisse, fort saillante et d'un noir luisant ainsi que les palpes. Epistome large; une tache d'un vert foncé, luisant, en-dessus; une petite surface d'un bleu d'acier très-brillant, en-dessous. Style des antennes long. Thorax d'un blanc grisâtre à trois bandes d'un vert obscur; les latérales larges, changeant en gris sur les côtés. Abdomen d'un vert doré, couvert d'un duvet gris; organe copulateur épais, noir; appendices filiformes, arquées, ferrugineuses.

Pieds fauves. Balanciers d'un jaune pâle. Ailes hyalines. Rare.

3. Médétère noté ; *M. notatus*, Meig.

Thorax à bandes. Abdomen très-court. Ailes cendrées. Base jaunâtre ; nervures bordées de brun.

Dolichopus notatus, Fab. Syst. antl. 269, 10.

Musca notata, Fab. Spec. ins. 2, 448, 65. Ent. syst. 4, 341, 120. Gmel. Syst. nat. 5, 2851, 225.

Long. 2 l.

Mâle : d'un vert métallique obscur. Epistome d'un brun cuivreux, un peu rétréci vers le haut ; deux petites lignes longitudinales qui se rejoignent à la base des antennes. Front d'un gris noirâtre. Yeux lisses assez grands. Antennes noires ; premier article allongé, menu, épaissi vers l'extrémité. Thorax d'un vert métallique obscur, changeant antérieurement en gris ; une bande d'un gris clair au milieu, avec deux lignes d'un brun noirâtre, très-rapprochées ; poitrine épaisse. Abdomen fort court ; les deux derniers segmens dilatés en-dessous ; organe copulateur anomal, sans base distincte ; deux grandes appendices d'un blanc jaunâtre, insérées à la partie supérieure du dernier segment, larges, membraneuses, creuses ; ciliées en-dedans, arquées du côté intérieur, et terminées chacune par un filament de même couleur, recourbé en-dessus. Pieds d'un vert métallique obscur ; antérieurs assez courts ; cuisses renflées vers la base, munies, du côté extérieur, de fortes pointes plus longues et plus nombreuses vers l'extrémité ; jambes courtes, renflées au milieu, munies d'une forte dent bifide et de plusieurs pointes du côté intérieur, et prolongées par une saillie conique et pointue ; pieds intermédiaires fort allongés ; cuisses grèles, un peu arquées ; jambes légèrement ciliées et terminées du côté intérieur par une touffe de soies frisées ; tarses allongés ;

premier article cilié ; pieds postérieurs fort allongés ; jambes terminées par une petite pointe. Balanciers d'un jaune obscur. Ailes cendrées, jaunâtres vers la base ; nervures bordées de brun noirâtre ; une petite tache sur celle de la première cellule postérieure ; deux petites taches confluentes sur la nervure transversale de la discoïdale.

Femelle : d'un vert cuivreux. Épistome plus large, noir dans la partie supérieure, d'un gris jaunâtre dans l'inférieure. Point de ligne au bord des yeux. Thorax à bande noirâtre. Point de dents ni de touffe de poils aux jambes. Nervures des ailes à bordure plus large.

J'ai trouvé plusieurs fois ce singulier insecte sur les murs, au mois d'octobre.

4. MÉDÉTÈRE biponctué ; *M. bipunctatus*, Meig.

Thorax noir. Abdomen d'un vert métallique. Ailes cendrées à deux points obscurs.

Dolichopus bipunctatus, Lehmann Dissert., 41.

Long. 1 $\frac{1}{2}$, 2 l.

Mâle : palpes d'un gris noirâtre. Épistome d'un bleu d'acier avec un sillon jaune en-dessous. Front noir. Thorax d'un noir luisant à reflets verts. Abdomen d'un vert doré obscur, d'un bleu ardoisé sur les côtés en-dessous ; organe copulateur à base d'un noir luisant, renflée en-dessus, terminée par quatre pointes jaunes ; deux appendices lamelliformes, elliptiques, noires. Pieds noirs à reflets métalliques. Balanciers jaunes. Ailes cendrées ; une petite tache brune à la courbure de la nervure interne de la première cellule postérieure ; une tache semblable sur la nervure transversale.

Femelle : épistome d'un vert métallique changeant en gris et à large sillon, dans la partie supérieure, d'un blanc argenté dans l'inférieure. Front d'un vert métallique chan-

geant en noirâtre. Thorax vert à reflets bruns. Taches des ailes peu distinctes.

Assez rare.

5. MÉDÉTÈRE appendiculé ; *M. appendiculatus*, Nob.

Pieds jaunes. Organe copulateur du mâle jaune ; appendices filiformes bordées de longues soies.

Long. 2 l.

Mâle : d'un vert métallique. Trompe et palpes noirs. Épistome et front blancs. Antennes noirs ; troisième article allongé à pointe obtuse. Style à premier article assez long ; organe copulateur très-développé ; base renflée, jaune dans la partie postérieure ; appendices filiformes jaunes à extrémité noire, bordées de soies fort longues et recourbées ; deux autres appendices filiformes plus petites et nues ; enfin deux petites lames étroites, légérement velues. Pieds d'un jaune pâle ; derniers articles des tarses noirâtres. Ailes brunâtres ; un point convexe.

Je ne l'ai trouvé qu'une fois au mois d'août, dans un bois.

6. MÉDÉTÈRE prodrome ; *M. prodromus*, Meig.

Olivâtre. Front d'un bleu d'acier. Pieds ferrugineux. Ailes obscures.

Long. 1 l.

Femelle : Trompe peu saillante. Épistome assez étroit, d'un gris clair. Front noirâtre à reflets d'un bleu d'acier. Thorax d'un vert obscur olivâtre à reflets bleus et deux lignes obscures peu distinctes. Abdomen d'un vert noirâtre sale, grisâtre en-dessous. Pieds ferrugineux à tarses obscurs. Balanciers jaunâtres. Ailes brunes ; un point convexe à la surface supérieure, concave à l'inférieure.

Rare.

7. MÉDÉTÈRE curvipède ; *M. curvipes*, Meig.

Olivâtre. Pieds ferrugineux ; (mâle) : premier article des tarses intermédiaire très-court. Ailes obscures.

Dolichopus curvipes, Fall. *Dolichop.* 20, 27.

Long. 1 l.

Mâle : d'un vert noirâtre assez luisant. Palpes blanchâtres. Épistome très-étroit en-dessus, blanc ; un point doré à la base des antennes. Front d'un bleu d'acier à reflets verts. Troisième article des antennes allongé. Pieds fauves ; antérieurs nus ; intermédiaires : cuisses ciliées en-dessous dans leur moitié postérieure, amincies et légèrement arquées à l'extrémité ; jambes ciliées en-dedans dans toute leur longueur, et en-dehors vers l'extrémité, légérement torses, amincies à la base, ensuite renflées ; premier article des tarses très-court ; deuxième long ; pieds postérieurs : cuisses finement ciliées en-dessous ; jambes presque nues. Balanciers jaunâtres. Ailes brunâtres ; un point convexe.

Femelle : jambes intermédiaires simples.

Assez commun dans les prés au printemps, et une seconde fois au mois d'août jusqu'en octobre.

8. MÉDÉTÈRE jambes torses ; *M. scambus*, Meig.

Pieds fauves ; jambes postérieures du mâle noires, dilatées, ciliées. Ailes obscures.

Dolichopus scambus, Fall. Dol. 19, 26.

Long. 1 ½ l.

Mâle : d'un vert métallique très-obscur. Trompe peu distincte. Épistome linéaire dans le haut, un peu élargi vers la trompe, jaunâtre, ainsi que les palpes. Front très-luisant, noir à reflets bleuâtres ; un point doré à la base des antennes. Pieds fauves ; intermédiaires : hanches noires ; jambes noirâtres à base fauve, menue ; le reste dilaté, cilié du côté extérieur ; premier article des tarses fort court, mais prolongé par une pointe garnie de soies ; le deuxième long, menu, ainsi que les suivans, et cilié du côté

extérieur ; hanches et tarses postérieurs noirs. Balanciers fauves. Ailes brunâtres ; un point convexe.

Femelle : épistome assez large, d'un gris roussâtre. Troisième article des antennes court ; style horizontal. Jambes intermédiaires simples.

Assez rare.

9. MÉDÉTÈRE éperonné ; *M. calcaratus*, Nob.

Pieds jaunes ; jambes postérieures échancrées et munies d'une appendice. Ailes hyalines.

Long. $\frac{1}{4}$ l.

Mâle : d'un vert métallique obscur. Épistome linéaire, blanc. Front vert. Antennes noires. Thorax vert à reflets bleus. Pieds d'un jaune pâle ; premier article des tarses antérieurs légérement renflé à l'extrémité et garni de poils vers la base en-dessous ; jambes postérieures échancrées vers le milieu du côté intérieur, et munies au bord postérieur de l'échancrure d'un petit pédicule surmonté d'une petite massue comprimée et feuilletée ; cuisses postérieures noirâtres en-dessus à l'extrémité. Balanciers jaunes. Ailes hyalines.

Femelle : Pieds simples.

Assez commun, au commencement de juillet.

10. MÉDÉTÈRE nain ; *M. pusillus*, Meig.

Olivâtre. Pieds noirs ; tarses antérieurs dilatés à l'extrémité. Ailes hyalines.

Long. $\frac{3}{4}$ l.

Mâle : épistome noir. Front d'un bleu d'acier. Troisième article des antennes assez pointu. Thorax d'un vert noirâtre à deux bandes obscures. Abdomen moins foncé. Pieds d'un vert noirâtre ; les deux derniers articles des tarses antérieurs légèrement dilatés ; pieds intermédiaires : cuisses ciliées en-dessous ; jambes ciliées en-dehors,

renflées près de la base du côté intérieur. Balanciers jaunâtres. Ailes légèrement cendrées.

Rare.

11. MÉDÉTÈRE ventre fauve ; *M. fulviventris*, Nob.

Côtés et dessous de l'abdomen fauves. Pieds jaunes.

Long. 1 $\frac{1}{4}$ l.

Femelle : d'un vert métallique doré. Palpes, épistome et front d'un gris légèrement cuivreux. Antennes noires ; troisième article arrondi. Les quatre premiers segmens de l'abdomen fauves en-dessous et sur les côtés, de sorte que, sur les trois premiers, il ne reste de vert qu'une bande dorsale et le bord postérieur. Pieds jaunes ; derniers articles des tarses postérieurs obscurs. Balanciers jaunes. Ailes roussâtres.

Assez rare.

12. MÉDÉTÈRE bifascié ; *M. bifasciatus*, Nob.

Deuxième et troisième segmens de l'abdomen jaunes à bord postérieur d'un vert métallique. Pieds jaunes.

Long. 1 l.

Mâle : d'un vert métallique. Trompe et palpes noirs. Epistome argenté. Front d'un bleu d'acier. Antennes noires. Deuxième et troisième segmens de l'abdomen jaunes à bord postérieur vert. Pieds et balanciers jaunes. Ailes hyalines.

Rare, au mois de juin.

13. MÉDÉTÈRE délicat ; *M. tenellus*, Meig.

Abdomen jaune ; deux cavités à l'extrémité du thorax. *Dolichopus tenellus*, Wiedem. Zool. Mag. 1, 73, 20.

Long. 1 $\frac{1}{4}$ l.

Mâle : trompe saillante. Palpes et épistome blanchâtres. Troisième article des antennes court, obscur. Thorax jaune à reflets d'un vert métallique. Abdomen ferrugineux ; base du quatrième segment brune ; organe copulateur

jaune, épais, saillant et point fléchi en-dessous. Pieds d'un jaune pâle. Balanciers pâles. Ailes allongées, légèrement jaunâtres; un point convexe.

Femelle : thorax d'un vert métallique grisâtre, mat.

Commun dans les bois, aux mois de juillet et d'août. Les femelles sont beaucoup plus nombreuses que les mâles.

14. MÉDÉTÈRE annulipède; *M. annulipes.*

Pieds fauves. Base des cuisses antérieures à bande noire; troisième article des tarses postérieurs cilié.

Porphyrops annulipes, Meig. 4, 56.

Long. 1 l.

Mâle : d'un vert métallique obscur. Palpes et épistome blancs. Front noirâtre. Troisième article des antennes velu. Thorax d'un vert métallique grisâtre; trois bandes noirâtres peu distinctes. Organe copulateur caché. Pieds fauves; cuisses antérieures à petite bande noire près de la base; postérieures noirâtres en-dessus, depuis le milieu jusqu'à l'extrémité; moitié postérieure des jambes postérieures noire; tarses antérieurs obscurs; base du premier article jaune; postérieurs noirs; les deux premiers articles très-longs; le troisième muni du côté extérieur de longs poils. Ailes brunâtres; un point convexe.

Femelle : tarses postérieurs sans poils.

Rare.

15. MÉDÉTÈRE hanches-jaunes; *M. flavicoxa.*

Hanches et pieds jaunes; tarses obscurs.

Porphyrops flavicoxa, Meig. 4, 57.

Long. 1 l.

Mâle : d'un vert métallique brillant. Thorax d'un vert noirâtre très-luisant. Abdomen jaunâtre en-dessous. Pieds jaunes; tarses obscurs. Balanciers d'un jaune clair. Ailes brunâtres.

Rare.

16. MÉDÉTÈRE pygmée ; *M. pygmæus*, Nob.

Pieds jaunes ; moitié des cuisses antérieures, jambes et tarses postérieurs noirâtres.

Long. $\frac{1}{4}$ l.

Mâle : d'un vert métallique. Trompe saillante. Palpes et épistome blanchâtres ; ce dernier fort étroit. Front d'un vert métallique obscur. Troisième article des antennes pointu. Thorax d'un vert métallique assez brillant. Abdomen d'un vert plus obscur ; appendices saillantes, filiformes, un peu coniques. Pieds jaunes ; antérieurs : jambes finement ciliées dans la moitié postérieure ; cuisses à moitié antérieure noirâtre ; pieds postérieurs noirâtres ; cuisses à base jaune ; jambes un peu épaisses ; les trois premiers articles des tarses un peu dilatés ; troisième cilié du côté extérieur ; toutes les hanches et les tarses noirs. Balanciers blanchâtres. Ailes légèrement brunâtres ; un point convexe.

Rare. Je n'ai pas observé la femelle.

RHAPHIUM, RHAPHIUM.

Rhaphium, Meig.

Palpes ovales, allongés, à base étroite, ciliés à l'extrémité. Antennes plus longues que la tête ; les deux premiers articles fort courts ; troisième long, en alène, conique, moins long dans les femelles ; style terminal court, de deux articles ; le premier fort court.

Organe copulateur des mâles à base courte et ovale. Appendices extérieures ordinairement filiformes, biarticulées, velues, assez courtes ; intérieures très-menues, de la longueur des précédentes. Jambes peu munies de soies. Ailes ordinairement obscures ; nervure interne de la première cellule postérieure peu ou point fléchie. (*Pl.* 1, *fig.* 3.)

On reconnaît d'abord ce genre à la longueur des antennes

dont la forme aplatie en lame, au point qu'elles en sont transparentes, a donné lieu au nom de Rhaphium (Rhaphidion). Assez souvent arquées au côté intérieur et prolongées par un style court et divergent, elles ressemblent alors aux cornes élégamment fléchies de quelques Antilopes. Les autres organes caractérisent peu ces petits insectes.

Ils fréquentent particulièrement les bois aquatiques et se posent sur le feuillage. La couleur rembrunie, quoique métallique, de leur corps et souvent de leurs ailes, attire peu nos regards.

1. RHAPHIUM longicorne; *R. longicorne*, Meig.

D'un vert olive. Antennes du mâle de la longueur de l'abdomen.

Long. 3 l.

Mâle : d'un vert métallique obscur. Épistome d'un blanc bleuâtre. Front d'un bleu d'acier. Antennes noires, de la longueur de l'abdomen dans le mâle. Pieds noirs; jambes antérieures brunes. Balanciers blancs. Ailes obscures, surtout au bord extérieur; la nervure transversale bordée de brun noirâtre.

La femelle a les antennes beaucoup plus courtes.

Rare.

2. RHAPHIUM obscur; *R. caliginosum*, Meig.

D'un vert olivâtre. Appendices du mâle courtes. Extrémité des cuisses postérieures, jambes et tarses obscurs.

Long. 1 l.

Mâle : d'un vert métallique olivâtre. Épistome d'un blanc argenté. Antennes noires. Appendices extérieures de l'abdomen fort comprimées, à base étroite, fort élargies vers le milieu, et terminées en pointe. Pieds fauves; cuisses postérieures noirâtres en-dessus, depuis le milieu

jusqu'à l'extrémité ; jambes et tarses postérieurs noirâtres. Ailes obscures.

Assez rare.

3. Rhaphium cuivreux ; *R. cupreum*, Nob.

D'un cuivreux foncé. Appendices du mâle allongées. Extrémité des cuisses postérieures, jambes et tarses obscurs.

Long. 1 $\frac{1}{2}$ l.

Mâle : épistome noir. Front d'un bleu noirâtre. Thorax d'un vert métallique noirâtre. Abdomen cuivreux ; appendices extérieures assez allongées, de deux articles d'égale longueur ; le premier noir, le deuxième d'un brun clair ; intérieurs très-distincts. Pieds fauves ; cuisses postérieures noirâtres en-dessus, depuis le milieu jusqu'à l'extrémité ; jambes et tarses postérieurs noirâtres. Ailes brunâtres. Nervure interne de la première cellule postérieure rapprochée de l'externe vers l'extrémité.

Je ne l'ai trouvé qu'une fois.

4. Rhaphium xiphias ; *R. xiphias*, Meig.

D'un vert cuivreux. Front d'un noir luisant. Tarses obscurs.

Long. 1 $\frac{1}{2}$ l.

Mâle : Épistome d'un blanc argenté. Front noirâtre très-luisant. Antennes noirs. Pieds d'un fauve clair ; hanches antérieures d'un jaune pâle, les autres ardoisées ; tarses et extrémité obscurs. Les postérieurs presqu'entièrement bruns. Ailes d'un gris brunâtre.

Rare.

5. Rhaphium fascié ; *R. fasciatum*, Meig.

D'un vert métallique foncé. Deuxième et troisième segmens de l'abdomen fauves.

Long. 1 l.

Mâle : Épistome blanc. Front d'un bleu d'acier. Deuxième et troisième segmens de l'abdomen fauves avec une ligne

dorsale et le bord postérieur d'un vert métallique noirâtre. Appendices fauves. Pieds jaunes ; tarses légérement obscurs. Ailes brunâtres.

Long. 1 $\frac{1}{2}$ l.

Femelle : Épistome assez large, noirâtre. Front bleu. Antennes un peu moins longues. La ligne dorsale de l'abdomen plus large et point de bord postérieur vert. Hanches intermédiaires et postérieures noires ; extrémité des cuisses noire ; jambes munies d'un rang de petites soies noires, très-rapprochées du côté extérieur.

Je l'ai trouvé plusieurs fois. Dans la description de Meigen, le corps est noir ; il n'est pas fait mention de la femelle.

SYBISTROME ; SYBISTROMA.

Sybistroma, Megerle, Meig. — *Dolichopus*, Ahrens, Lehmann.

Épistome des mâles étroit. Palpes petits et ovales. Trompe des mâles peu saillante, ciliée en-dessous. Les deux premiers articles des antennes courts et cylindriques ; le troisième oblong, assez allongé, fort comprimé, terminé en pointe obtuse ; style fort allongé, inséré vers le milieu, auprès de l'extrémité, de deux articles dont le premier est le plus long.

Organe copulateur des mâles allongé, accompagné de deux appendices courtes, dilatées, à base étroite, élargies et aplaties en palette à l'extrémité, bordées de cils. Quatre autres appendices filiformes. Tarses antérieurs ou intermédiaires dilatés à l'extrémité. Nervure interne de la première cellule postérieure légèrement fléchie. (*Pl.* 1, *fig.* 5.)

Les Dolichopodes que nous avons décrits jusqu'ici ont tous, à bien peu d'exceptions près, l'organe copulateur des mâles accompagné d'appendices extérieures filiformes.

Les trois genres dont il nous reste à parler ont ces appendices en forme de lames bordées au côté intérieur de soies roides et recourbées qui paraissent singulièrement appropriées aux fonctions qu'elles ont à remplir. Dans les Sybistromes ces lamelles sont courtes, à base étroite, et les soies sont elles-mêmes peu allongées. Quand on écarte ces deux appendices, on en découvre entr'elles quatre autres filiformes également courtes.

Ce genre a, comme les Médétères et les Rhaphium, le style des antennes biarticulé; mais le premier article assez épais à sa base et plus long que le second, constitue un caractère fort remarquable; de plus, ces deux articles, quelquefois noueux à l'extrémité, présentent alors une grande singularité, dont nous ne retrouvons d'exemple, parmi les insectes de ce pays, que dans une espèce de Cicadaire. (Tettigonia patellifera, Nob.)

Le peu d'espèces de Sybistromes connues ont les tarses diversement modifiés dans les mâles, par des renflemens en forme de disque ou de palette ciliée.

Ces petits Diptères vivent dans les bois, sur le feuillage des arbres.

1. Sybistrome nodicorne; *S. nodicornis*, Meig.

D'un vert métallique obscur. Style des antennes très-long. Articles renflés à l'extrémité. Tarses intermédiaires des mâles dilatés à l'extrémité.

Long. 2 l.

Mâle : épistome linéaire; front d'un vert métallique, quelquefois bleu. Antennes noires; troisième article allongé, conique, comprimé; style inséré près de l'extrémité, dirigé obliquement en avant, incliné à l'extrémité. Premier article long d'une ligne, assez épais dans la première moitié, terminé par un renflement ovale; deuxième article long d'une demi-ligne, terminé par une petite

expansion aplatie et blanche. Abdomen comprimé; base de l'organe copulateur allongé, noir; appendices lamelliformes ferrugineuses, bordées de noir. Pieds ferrugineux; hanches noirâtres; tarses intermédiaires : premier et deuxième articles allongés et menus; deuxième renflé; troisième et quatrième noirs, courts, élargis et finement striés; cinquième court et blanc; ongles très-petits, noirs; tarses postérieurs noirâtres, à l'exception du premier article. Balanciers blancs. Ailes assez obscures.

Je trouve assez souvent des mâles et jamais de femelles au mois de mai.

2. Sybistrome discipède; *S. discipes*, Meig.

D'un vert métallique obscur. Style des antennes long, sans renflemens. Tarses antérieurs des mâles dilatés et arrondis à l'extrémité.

Dolichopus discipes, Ahrens, faun. cur. 4, 24. Lehmann dissert. 40.

Long. 2 $\frac{1}{2}$ l.

Mâle : épistome très-étroit, blanc ainsi que les palpes et le front. Antennes noires; troisième article trigone, pointu; style inséré au milieu du dos; premier article une fois plus long que le second, et formant un angle obtus avec celui-ci. Organe copulateur à base ferrugineuse; appendices lamelliformes, petites, blanchâtres, bordées de noir; deux appendices intérieures filiformes, jaunes, à longs poils. Pieds allongés, jaunes; tarses antérieurs : quatrième et cinquième articles noirs; le dernier élargi en forme de disque; tarses postérieurs noirâtres, à l'exception du premier article. Balanciers blancs; ailes obscures.

Femelle : épistome assez large. Premier article du style des antennes plus court que le second, et ne formant pas d'angle.

Rare.

DOLICHOPE ; DOLICHOPUS.

Dolichopus, Lat., Fab. Syst. antl., Harris, Meig., Fall., Wiedem. — *Nemotelus*, Deg. *Rhagio*, Schr. — *Musca*, Linn., Gmel., Geoff., Fab. Spec. ins., ent. syst., Panz.

Epistome assez large dans les mâles, plus large dans les femelles. Palpes petits, arrondis, à cils peu distincts. Troisième article des antennes cordiforme, un peu comprimé; style dorsal allongé, pubescent. Organe copulateur des mâles grand, allongé, accompagné, 1.° de deux grandes appendices lamelliformes, ovalaires, membraneuses, munies inférieurement de soies longues, roides, recourbées en crochets du côté intérieur; 2.° de deux autres appendices insérées entre ces derniers, courtes, biarticulées; premier article étroit à la base, épaissi vers l'extrémité, arqué en-dedans; deuxième article fort court, menu et dirigé en-dehors; 3.° de deux autres appendices insérées à l'extrémité de la rainure. Hanches munies de soies vers l'extrémité en-devant; cuisses nues; jambes, et surtout les postérieures, munies de soies du côté extérieur. Nervure interne de la première cellule postérieure des ailes fléchie. (*Pl.* 1, *fig.* 7.)

Ce genre, institué primitivement par M. Latreille pour la famille entière, dont à la vérité un bien petit nombre d'espèces étaient connues, et renfermé maintenant dans les bornes étroites des caractères génériques ci-dessus énoncés, est cependant fort nombreux encore. Très-facile à distinguer des autres, surtout par la forme de l'appareil copulateur des mâles, il se diversifie, non par la forme et la couleur générale du corps, qui sont assez constantes, mais par la combinaison des couleurs et quelques modifications peu importantes que présentent divers organes. Les antennes sont tantôt noires et tantôt fauves à extrémité noire; le dernier article, ordinairement

arrondi, s'allonge quelquefois en pointe aiguë; et le style qui l'accompagne devient parfois distinctement velu; l'épistome, terne dans les femelles, brille d'un blanc argenté ou d'un jaune d'or dans les mâles; la trompe s'allonge en tube dans une seule espèce qui se rapproche fort du genre Ortochile; le front, le thorax et l'abdomen dont le vert le plus éclatant est la livrée ordinaire, prennent dans quelques-uns le bleu d'acier, ou une nuance intermédiaire. L'organe copulateur, plus apparent que dans aucun autre Diptère, surtout par les deux larges serres armées d'ongles recourbés qui l'accompagnent, se diversifie par la grandeur et par la couleur tantôt jaune, tantôt noire, de ces appendices. Un examen approfondi montre de semblables modifications dans les autres parties plus tenues de cet appareil si développé. Les pieds varient également de couleur, et quelques légères modifications dans la forme, qui sont l'attribut des mâles, les rendent peut-être les auxiliaires de l'organe générateur. Les tarses de chacune des trois paires ont à leur tour une partie de leurs articles dilatés et ciliés. Tantôt c'est le premier de ces articles, et alors la jambe est beaucoup plus menue et un peu plus allongée que les autres; d'autres fois ce sont les derniers, et dans ce cas, au lieu de la jambe c'est le premier article qui est aminci et allongé. Enfin les ailes se modifient par la flexion plus ou moins prononcée de la nervure interne de la première cellule postérieure, par la couleur tantôt hyaline, tantôt rembrunie, et quelquefois par une jolie tache blanche qui se dessine sur un fond obscur, et relève la beauté de l'insecte.

Les Dolichopes commencent à paraître au commencement du mois de mai, et nous cessons de les voir vers la fin d'août. Nous les trouvons dans les jardins,

les bois et les prairies. Ils se tiennent le plus souvent sur le feuillage des arbrisseaux ; quelques espèces se posent sur les herbes ; d'autres, en petit nombre, sur les fleurs de quelques plantes ombellifères. Enfin, Geoffroy a observé que le Dolichope noble a la faculté de courir sur la surface des eaux comme la Punaise hydromètre. Ils paraissent aimer les rayons du soleil, et ils n'y brillent pas moins que ces gouttes de rosée qui prêtent tant d'éclat et de fraîcheur au matin d'un beau jour. Ils font leur nourriture des petits insectes ; mais quelques espèces vivent du suc des fleurs ; ils abondent particulièrement dans les lieux aquatiques, par la raison peut-être que les larves se développent plus heureusement dans une terre humide. Celle du Dolichope à crochets, observée par Degeer, est blanche, menue, lisse, luisante, longue d'environ huit lignes. La tête est de forme variable et ordinairement enfoncée dans le premier segment. Lorsqu'elle s'allonge, il paraît antérieurement deux petits tubercules bruns qui peuvent se mouvoir comme des mandibules, et qui s'unissent intérieurement à deux longs vaisseaux noirs qui s'étendent jusqu'au troisième segment où ils s'élargissent. On remarque une petite pointe entre les machoires et une petite pièce triangulaire, noire, au premier segment. Le corps atténué antérieurement est formé de douze segmens dont le dernier est ridé longitudinalement. Il se termine par deux crochets et il est muni sur le dos de deux élévations charnues, au côté intérieur desquelles est un point fauve, et qui communiquent à deux vaisseaux d'un blanc argenté, s'étendant intérieurement le long du dos. L'on ne peut méconnaître à ces traits des stigmates avec leurs trachées. Les segmens ont en-dessous de fausses pattes charnues. Les nymphes sont d'un blanc jaunâtre, beaucoup plus courtes et plus épaisses que les larves. On

reconnaît sous leur enveloppe toutes les parties du corps de l'insecte parfait. En avant de la tête, on distingue plusieurs petites pointes ferrugineuses dont les deux intermédiaires sont plus longues et ressemblent aux deux maudibules d'un bec d'oiseau. Au bord antérieur du thorax se trouvent deux espèces de cornes assez longues, recourbées en S, déprimées au milieu, pointues à l'extrémité, et prolongées par une appendice filiforme qui fait un angle avec la corne qui lui sert de base. L'abdomen est conique, obtus, de neuf segmens. Du deuxième au huitième, il y a au-dessus de chacun une rangée transversale de soies rougeâtres; ces nymphes, et surtout leur abdomen, sont dans une agitation continuelle.

1. Dolichope noble; *D. nobilitatus*, Lat., Fab., Meig., Fall.

Ailes obscures à extrémité blanche.

Satyra nobilitata, Meig. Kl. 3.

Rhagio nobilitata, Schr. Faun. boic. 3, 100, 2397.

Musca nobilitata, Linn., Gmel., Fab. Spec. ins., Ent. syst.

Musca N.° 55. Geoff.

Long. 2 $\frac{1}{2}$ l.

Mâle: d'un vert métallique doré. Trompe noire. Palpes et épistome d'un blanc argenté. Front d'un vert métallique; une petite tache jaune de chaque côté du bord antérieur. Antennes noirâtres. Côtés du thorax ardoisés. Organe copulateur noir; appendices brunes à la base, très-larges, triangulaires, terminées en pointe allongée. Pieds fauves, hanches ardoisées; antérieures jaunes, argentées en avant; tarses noirâtres; jambes postérieures terminées de noir. Balanciers d'un jaune clair. Moitié postérieure des ailes brune; une petite tache blanche à l'extrémité.

Femelle: épistome de la même largeur; ailes moins brunes; tache blanche moins distincte.

Assez commun. Suivant Geoffroy, il court très-bien sur la surface des eaux dormantes et tranquilles.

2. DOLICHOPE à lamelles noires; *D. nigrilamellatus*, Nob.

Epistome blanc; antennes, appendices de l'abdomen et pieds noirs.

Long. 2 $\frac{1}{4}$ l.

Mâle : Palpes gris. Epistome et front blancs. Antennes noires. Thorax d'un vert doré; bord antérieur et côtés à reflets blancs; quatre lignes d'un vert un peu glauque, dont les latérales sont peu distinctes. Côtés de l'abdomen à reflets blancs : organe copulateur noir à reflets blanchâtres; appendices noires, étroites, à soies très-denses. Pieds noirs; hanches à reflets argentés. Balanciers d'un blanc jaunâtre. Ailes légèrement obscures.

Femelle : palpes noirs. Epistome plus large, et abdomen simple.

Rare, aux mois de mai et juin.

3. DOLICHOPE noirci; *D. atratus*, Meig., Hoffm.

Pieds noirs. Ailes rembrunies postérieurement.

Long. 2 $\frac{1}{4}$ l.

Mâle : d'un vert métallique obscur. Epistome assez étroit, blanc. Front vert. Thorax d'un vert noirâtre légèrement métallique. Abdomen d'un vert métallique à reflets d'un gris clair; bord postérieur des segmens noir; appendices d'un blanc sale à petit bord noir. Pieds noirs; hanches ardoisées; jambes et premier article des tarses postérieurs à soies nombreuses du côté extérieur. Balanciers blancs. Moitié postérieure des ailes brune. (Rare.)

Femelle : épistome plus large, moins de soies au premier article des tarses postérieurs. Ailes un peu moins obscures.

4. DOLICHOPE picipède; *D. picipes*, Winth., Meig.

Bord postérieur des segmens de l'abdomen noir. Pieds noirs. Ailes brunâtres.

Long. 2 $\frac{1}{4}$ l.

Mâle : d'un vert métallique obscur. Epistome d'un blanc argenté. Front d'un noirâtre luisant. Thorax d'un vert doré obscur. Abdomen à reflets ardoisés ; bord postérieur des segmens noir ; appendices blanches, légérement bordées de noir. Pieds d'un noir de poix ; hanches ardoisées ; jambes et premier article des tarses postérieurs à soies nombreuses du côté extérieur. Balanciers blancs. Ailes entièrement d'un brun clair plus foncé au bord extérieur.

Femelle : épistome large. Front d'un bleu d'acier à reflets blancs. (Rare.)

5. Dolichope bleu d'acier ; *D. Chalybeus*, Wied., Meig.

Bleu. Pieds fauves ; tarses noirs.

Long. 3 l.

Mâle : d'un bleu d'acier. Palpes noirs. Epistome d'un bleu argenté. Front d'un bleu d'acier. Thorax de la même couleur, à reflets d'un vert doré, et trois bandes obscures. Abdomen antérieurement d'un bleu d'acier à reflets verts, postérieurement d'un vert doré ; ligne dorsale et bord postérieur des segmens noirs. Pieds fauves ; extrémité des jambes postérieures et tous les tarses noirs, à l'exception du premier article fauve des antérieurs. Balanciers d'un jaune clair. Ailes presqu'hyalines. (Rare.)

6. Dolichope bicolor ; *D. bicolor*, Nob.

Thorax bleu à reflets verts. Abdomen d'un vert doré. Antennes noires. Pieds fauves.

Long. 2 $\frac{1}{2}$ l.

Mâle : épistome d'un jaune doré ; front d'un vert métallique recouvert d'un duvet jaune. Antennes noires ; troisième article à pointe obtuse. Thorax et écusson d'un bleu métallique à reflets verts, plus ou moins distincts. Abdomen d'un vert doré ; appendices jaunes à large bord noir. Pieds d'un fauve pâle ; premier article des hanches intermédiaires

et postérieures ardoisé; tarses postérieurs noirâtres; premier article fauve. Balanciers jaunes. Ailes presqu'hyalines; nervure interne de la première cellule postérieure, fléchie plus près de la nervure transversale que dans les autres espèces.

Rare.

7. DOLICHOPE poli; *D. nitidus*, Fall., Meig.

Antennes noires à base fauve. Pieds fauves à tarses noirs. Nervure interne de la première cellule postérieure des ailes, fléchie en angle droit.

Long. 2 $\frac{1}{4}$ l.

Mâle: d'un vert métallique doré. Palpes et épistome d'un jaune pâle. Front vert à reflets violets. Les deux premiers articles des antennes fauves; le troisième noir. Thorax d'un vert légèrement bleuâtre; écusson violet à bords verts. pieds fauves; hanches intermédiaires et postérieures ardoisées; tarses noirâtres, à l'exception du premier article des antérieurs et des intermédiaires. Balanciers jaunes. Nervure interne de la première cellule postérieure des ailes, fléchie en angle droit.

Meigen, dans la phrase spécifique, donne à cette espèce les antennes noires, et Fallèn les décrit à base pâle.

Je ne l'ai trouvé qu'une fois.

8. DOLICHOPE à crochets; *D. ungulatus*, Lat., Fab. syst. antl., Meig., Fall.

Épistome blanc. Antennes noires. Pieds fauves; hanches et tarses noirs.

Nemotelus æneus. Deg. ins. 6, 78, 15.

Musca ungulata, Linn., Gmel., Fab. Spec. ins., ent. syst., Panz.

Musca N.° 54. Geoff. 2, 522.

Schranck. faun. boic. 3, 123, 2457.

——— aust. 947.

Long. 3 l.

Mâle : d'un vert métallique doré. Palpes noirâtres. Épistome blanc. Antennes noires. Abdomen vert à reflets d'un gris ardoisé. Appendices lamelliformes d'un jaune pâle, légérement bordées de noir. Pieds fauves ; tarses noirs ; hanches antérieures noirâtres dans la moitié supérieure ; les autres d'un noir ardoisé ; jambes postérieures terminées de noir. Balanciers d'un bleu jaunâtre. Ailes grisâtres.

Femelle : épistome un peu plus large ; une petite élévation de chaque côté en-dessous.

Assez commun.

9. Dolichope cuisses ciliées ; *D. cilifemoratus*, Nob.

Épistome blanc. Antennes fauves à troisième article noir. Pieds jaunes ; cuisses postérieures à longs poils du côté postérieur, dans les mâles.

Long. 3 l.

Mâle : d'un vert métallique. Palpes jaunâtres. Épistome d'un blanc argenté. Front vert. Antennes fauves ; troisième article noirâtre. Yeux d'un brun rougeâtre. Côtés du thorax et de l'abdomen à reflets d'un gris argenté ; écusson quelquefois bleuâtre. Appendices jaunes, bordées de noir. Pieds jaunes ; hanches antérieures argentées ; premier article des intermédiaires et postérieures ardoisé ; tarses noirs ; premier article des intérieures et intermédiaires jaune ; cuisses postérieures à longs poils jaunes du côté postérieur, depuis le milieu jusques vers l'extrémité ; extrémité des jambes postérieures noire. Balanciers jaunes. Ailes hyalines.

Femelle : épistome grisâtre. Cuisses postérieures sans poils.

Je considère comme variétés de cette espèce, des individus un peu plus petits qui ont les deux premiers articles des antennes noirs en-dessus.

Commun.

10. DOLICHOPE nigricorne; *D. nigricornis*, Meig.

Épistome blanchâtre. Antennes noires. Pieds fauves; hanches antérieures blanchâtres.

Long. 2 $\frac{1}{2}$ l.

Mâle : d'un vert métallique doré. Palpes fauves. Epistome d'un blanc jaunâtre. Front d'un vert doré à reflets violets. Antennes noires. Abdomen vert à reflets d'un gris ardoisé; appendices lamelliformes d'un jaune pâle, légérement bordées de noir. Pieds fauves; tarses noires; premier article des antérieurs et intermédiaires fauves; hanches antérieures fauves à reflets blancs antérieurement; les autres d'un noir ardoisé. Balanciers jaunes. Ailes grisâtres.

Femelle : épistome blanc. Front d'un vert doré à reflets blancs.

Peu commun.

11. DOLICHOPE pallipède; *D. pallipes*, Nob.

Épistome blanc. Antennes noires. Appendices de l'abdomen tronquées, peu ciliées. Pieds pâles; tarses noirs.

Long. 1 $\frac{1}{4}$ l.

Mâle : palpes roussâtres. Épistome d'un blanc argenté, creusé au milieu. Front d'un vert métallique à reflets blancs. Antennes noires. Thorax vert à reflets bleus. Abdomen d'un vert métallique foncé; appendices un peu plus dilatées sur les côtés qu'à l'ordinaire, tronquées carrément à l'extrémité, d'un jaune pâle, à peine bordées d'un petit liseré noir, et terminées par des cils très-courts et droits. Pieds d'un jaune très-pâle; premier article des hanches intermédiaires et postérieures ardoisé; tarses antérieurs et intermédiaires noirâtres à premier article jaune; cuisses postérieures à petites taches noires à l'extrémité en-dessus; extrémité des jambes et tarses noirs. Balanciers pâles. Ailes hyalines.

Assez commun.

12. DOLICHOPE simple; *D. simplex*, Meig.

Épistome blanc. Antennes noires à premier article fauve. Pieds jaunes; tarses noirs.

Long. 2 l.

Mâle : d'un vert métallique obscur. Épistome d'un blanc argenté. Antennes de la longueur de la tête; premier article fauve; les deux derniers noirs. Appendices lamelliformes blanchâtres, très-légérement bordées de noir. Pieds jaunes; hanches intermédiaires et postérieures d'un noir grisâtre; tarses noirs; premier article des antérieurs jaune. Ailes cendrées.

Femelle : les trois articles des antennes fauves, mais bordées de noir en-dessus; troisième à extrémité noire.

Rare.

13. DOLICHOPE bifurqué; *D. bifurcatus*, Nob.

Épistome jaunâtre. Antennes noires. Appendices lamelliformes à large bord noir et soie bifurquée. Pieds fauves.

Long. 2 $\frac{1}{2}$ l.

Mâle : d'un vert métallique. Trompe et palpes noirs. Epistome jaunâtre à reflets argentés. Antennes noires. Appendices lamelliformes allongées, blanches, à large bord noir à l'extrémité; cils courts; une soie bifurquée à l'extrémité du bord extérieur. Pieds fauves; premier article des hanches ardoisé; celui des antérieures fauve, à base noirâtre et poils noirs; tarses noirs. Balanciers fauves. Ailes hyalines.

Assez commun, au mois de juin.

14. DOLICHOPE large bord; *D. latilimbatus*, Nob.

Epistome blanc. Antennes noires. Appendices lamelliformes à large bord noir. Pieds jaunes.

Long. 1 $\frac{1}{4}$ l.

Mâle : d'un vert métallique. Trompe noire. Palpes fauves. Épistome argenté. Antennes noires. Appendices lamelli-

formes arrondies, à bord noir assez large, et cils courts. Pieds jaunes; hanches intermédiaires et postérieures ardoisées; tarses noirâtres. Balanciers jaunes. Ailes hyalines.

Assez rare.

15. Dolichope nain; *D. nanus*, Nob.

Epistome blanc. Antennes noires. Appendices de l'abdomen étroites. Pieds fauves.

Long. 1 $\frac{1}{4}$ l.

Mâle : d'un vert métallique foncé. Épistome d'un blanc argenté. Front vert à reflets blancs. Antennes noires. Appendices de l'abdomen jaunes, étroites, peu ciliées. Pieds fauves; hanches intermédiaires et postérieures ardoisées; cuisses postérieures à petite tache obscure à l'extrémité en-dessus; moitié postérieure des jambes et tarses postérieurs noirâtres. Balanciers fauves. Ailes légérement grisâtres.

Femelle : épistome d'un blanc jaunâtre.

Commun au mois de mai.

16. Dolichope à petites lames; *D. parvilamellatus*, Nob.

Épistome noir à reflets blancs. Antennes noires. Appendices de l'abdomen petites et étroites. Pieds jaunes; cuisses noires.

Long. 1 $\frac{1}{2}$ l.

Mâle : d'un vert métallique foncé. Palpes noirs. Épistome noir à reflets blancs. Front vert à reflets blancs. Antennes noires. Appendices de l'abdomen petites, jaunes, très-étroites, presque filiformes. Hanches ardoisées; cuisses et tarses noirs; jambes jaunes. Balanciers jaunes. Ailes presqu'hyalines.

Je ne l'ai trouvé qu'une fois, au mois de mai.

17. Dolichope à lames étroites; *D. sublamellatus*, Nob.

Epistome blanc. Antennes noires. Appendices de l'abdomen petites et étroites. Pieds jaunes.

Long. 1 $\frac{1}{2}$ l.

Mâle : d'un vert métallique. Palpes noirs. Epistome blanc. Front vert à reflets blancs. Antennes noires. Appendices de l'abdomen petites, étroites, jaunes. Pieds jaunes; hanches intermédiaires et postérieures ardoisées; extrémité des jambes postérieures et tarses noirs. Balanciers jaunes. Ailes presqu'hyalines.

Je ne l'ai trouvé qu'une fois, au mois de juin.

18. Dolichope mélanope; *D. melanopus*, Meig.

Epistome blanc. Antennes et pieds noirs. Dernier article des tarses antérieurs dilaté dans le mâle.

Dolichopus nigripes, Fall. Dolic. 10, 3.

Long. 2 $\frac{1}{2}$ l.

Mâle : d'un vert métallique obscur. Epistome d'un blanc argenté. Front vert. Antennes noires un peu plus courtes que la tête. Abdomen à reflets d'un gris ardoisé; bord postérieur des segmens noir; appendices lamelliformes jaunâtres à large bord noir. Pieds noirs; hanches ardoisées; tarses antérieurs très-menus; le dernier article dilaté. Ailes légérement cendrées.

Femelle : pieds simples.

19. Dolichope à palette; *D. patellatus*, Fall., Meig.

Pieds fauves; tarses noirs; antérieurs jaunes; dernier article patelliforme, noir, dans le mâle.

Long. 2 $\frac{1}{2}$ l.

Mâle : d'un vert métallique obscur. Epistome d'un blanc argenté. Front vert. Antennes noires; premier article fauve en-dessous. Thorax quelquefois à reflets d'un bleu d'acier. Abdomen changeant en gris bleuâtre; ligne dorsale et bord postérieur des segmens noirs; appendices jaunâtres, bordées de noir. Pieds fauves; hanches intermédiaires et postérieures ardoisées; tarses antérieurs allongés, menus; le dernier article dilaté en forme de bouclier, noir à

base blanchâtre ; tarses intermédiaires noirs à base jaune ; postérieurs noirs. Ailes hyalines.

Rare.

20. DOLICHOPE plumipède ; *D. plumipes*, Fall., Meig.

Thorax ferrugineux. Abdomen olivâtre. Antennes noires à base fauve. Les quatre derniers articles des tarses postérieurs courts, noirs, dilatés dans les mâles.

Long. 2 $\frac{1}{4}$ l.

Mâle : palpes noirs. Epistome d'un blanc argenté. Front ferrugineux. Antennes noires ; premier article presque triangulaire, jaune en-dessous, quelquefois entièrement jaune, ainsi que le deuxième. Thorax à fond ferrugineux, changeant en vert obscur ; côtés d'un jaune brunâtre. Abdomen d'un vert obscur à reflets d'un gris blanchâtre ; bord postérieur des segmens noir ; appendices noires. Hanches noirâtres ; cuisses noires ; antérieures plus ou moins fauves à l'extrémité ; jambes fauves à extrémité noire ; tarses antérieurs à premier article menu, fauve, et les suivans noirs, courts, aplatis et velus ; tarses intermédiaires et postérieurs noirs ; les premiers à base fauve. Balanciers blancs. Ailes hyalines ; nervure transversale arquée, bordée de brun ; un point brun à la courbure de la nervure interne de la première cellule postérieure.

Femelle : les quatre derniers articles des tarses postérieurs courts, mais point aplatis.

Rare.

21. DOLICHOPE planitarse ; *D. planitarsis*, Fall., Meig.

Antennes noires. Cuisses antérieures et pieds postérieurs noirs ; dernier article des tarses intermédiaires noir, dilaté dans les mâles.

Long. 2 l.

Mâle : d'un vert métallique obscur. Epistome étroit,

d'un blanc argenté. Front vert. Antennes noires; troisième article allongé; style inséré près de l'extrémité. Abdomen à reflets ardoisés; bord postérieur des segmens obscur; appendices blanches, bordées de noir. Hanches d'un gris obscur; pieds antérieurs ferrugineux à cuisses noires; dernier article des tarses intermédiaires noir, dilaté; pelottes épaisses et blanches; pieds postérieurs noirs; jambes et premier article des tarses fortement velus. Ailes cendrées.

Rare.

22. DOLICHOPE penné; *D. pennatus*, Meig.

Epistome jaune. Antennes noires à base fauve. Deuxième et troisième articles des tarses intermédiaires courts, dilatés, ciliés, noirs, dans les mâles.

Long. 2 ½ l.

Mâle : d'un vert métallique doré, obscur. Epistome étroit, d'un jaune doré. Front vert à reflets d'un bleu d'acier. Antennes plus courtes que la tête, noires; premier article fauve. Abdomen à reflets gris; ligne dorsale et bord postérieur des segmens quelquefois noirs; appendices d'un jaune pâle, bordées de noir. Pieds fauves; tarses antérieurs noirs, à premier article jaune; intermédiaires noirs à premier article fauve, menu; deuxième et troisième courts, larges, ciliés. Balanciers d'un jaune clair. Ailes cendrées.

Femelle : Epistome d'un jaune pâle. Tarses simples.

Rare.

23. DOLICHOPE pennitarse; *D. pennitarsis*, Fall., Meig.

Epistome jaune. Antennes fauves, noires à l'extrémité. Pieds fauves; tarses noirs; premier article des intermédiaires cilié dans les mâles.

Long. 2 ½ l.

Mâle : palpes et épistome d'un jaune doré. Front d'un

vert métallique. Antennes fauves; troisième article à extrémité noire, ou entièrement noir. Abdomen à reflets gris sur les côtés; appendices d'un jaune pâle, bordées de noir. Pieds fauves; hanches intermédiaires et postérieures ardoisées; jambes intermédiaires fort menues; extrémité des postérieures noire; tarses noirs; premier article des antérieurs fauves; celui des intermédiaires cilié des deux côtés. Balanciers jaunes. Ailes légérement obscures.

Femelle : palpes jaunes. Epistome jaune ou blanc. Tarses intermédiaires simples.

Commun.

24. Dolichope marqué; *D. signatus*, Meig.

Epistome doré. Antennes noires à base fauve. Pieds fauves; deuxième et troisième article des tarses intermédiaires noirs; les deux derniers blancs.

Long. 2 ½ l.

Mâle : d'un vert métallique doré. Palpes et épistome d'un jaune doré. Front vert à reflets d'un bleu d'acier. Antennes noires; premier article fauve à ligne noire en-dessus. Côtés du thorax et de l'abdomen à reflets ardoisés; appendices d'un jaune pâle, bordées de noir. Pieds fauves; hanches intermédiaires et postérieures à premier article ardoisé; tarses noirs, à premier article fauve; intermédiaires à premier article long, menu; deuxième et troisième courts, un peu épaissis, légérement ciliés; les deux derniers d'un blanc argenté en-dessous. Balanciers fauves. Ailes légérement brunâtres.

Je ne l'ai trouvé qu'une fois.

25. Dolichope populaire; *D. popularis*, Wiedem., Fall., Meig.

Epistome jaune. Antennes fauves, noires à l'extrémité. Pieds fauves; (mâle) : troisième et quatrième articles

des tarses intermédiaires courts, dilatés, ciliés, noirs; dernier très-petit, blanc.

Long. 2 $\frac{1}{2}$ l.

Mâle : Epistome étroit d'un jaune doré. Front d'un vert métallique. Antennes fauves; troisième article noir. Abdomen à reflets gris et à ligne dorsale noire; appendices blanchâtres, bordées de noir. Pieds fauves; hanches intermédiaires et posterieures ardoisées; tarses antérieurs à extrémité noirâtre; intermédiaires : premier et deuxième articles menus, fauves; troisième et quatrième courts, épais, ciliés des deux côtés, noirs; cinquième petit, blanc; tarses postérieurs noirs. Ailes presqu'hyalines.

Femelle : épistome blanchâtre. Tarses intermédiaires simples, jaunes, à extrémité noire.

26. Dolichope chrysozygos; *D. chrysozygos*, Wiedem., Meig.

Antennes jaunes à extrémité noire. Pieds fauves. Jambes postérieures à demi-noires. Tarses antérieurs annelés de blanc dans les mâles.

Long. 2 l.

Mâle : d'un vert doré. Epistome d'un jaune doré. Front vert. Antennes jaunes; troisième article noir en-dessus et à l'extrémité. Côtés et dessous de l'abdomen à reflets ardoisés; appendices noires. Pieds fauves; hanches intermédiaires et postérieures ardoisées; premier et deuxième articles des tarses antérieurs terminés par un anneau blanc; cuisses postérieures à extrémité noire; moitié postérieure des jambes et tarses noirs. Balanciers jaunes. Ailes légérement obscures.

Femelle : épistome plus large, d'un blanc grisâtre, soyeux. Tarses antérieurs sans anneaux.

Assez commun dans les fortifications de Lille, à la fin de juin.

Je rapporte à cette espèce un individu femelle que m'a communiqué M. Carcel, de Paris. Il a le corps d'un vert doré à reflets rouges; le thorax, vu en arrière, offre deux lignes de cette couleur; les cuisses postérieures ont l'extrémité noirâtre en-dessus, et les jambes n'ont guères que le quart de leur longueur fauve.

27. DOLICHOPE acuticorne; *D. acuticornis*, Fall., Meig.

Antennes noires en-dessus, fauves en-dessous; troisième article allongé, pointu. Pieds pâles; extrémité des jambes postérieures et tarses noirs.

Long. 2 l.

Mâle : d'un vert métallique à reflets bleuâtres. Palpes et partie inférieure de l'épistome d'un blanc argenté; partie supérieure d'un jaune doré. Front d'un vert métallique. Antennes à côté supérieur et extrémité noirs, inférieur fauve; premier article un peu allongé, conique; troisième terminé en pointe longue, légérement dirigée en-dessus. Côtés du thorax et de l'abdomen à reflets gris; appendices de ce dernier jaunes, bordées de noir. Pieds d'un jaune pâle; hanches antérieures argentées; les autres ardoisées; tarses postérieurs noirâtres. Ailes hyalines; bord extérieur épaissi à l'extrémité de la nervure marginale.

28. DOLICHOPE germain; *D. germanus*, Fall., Meig.

Epistome blanc. Antennes noires, obtuses. Pieds fauves; extrémité des jambes postérieures et tarses noirs. Ailes obscures.

Long. 2 l.

Mâle : épistome d'un blanc argenté, quelquefois jaunâtre. Front d'un vert métallique. Antennes noires; troisième article obtus. Thorax d'un vert métallique doré; écusson et abdomen d'un vert bleuâtre; côtés à reflets gris; appendices assez étroites, arquées, noires, bordées de soies courtes. Pieds fauves; hanches intermédiaires et

postérieures ardoisées ; tarses antérieurs noirs à premier article fauve ; postérieurs noirs ainsi que l'extrémité des jambes. Balanciers d'un jaune clair. Ailes rembrunies.

Femelle : épistome d'un jaune grisâtre ; ailes un peu plus obscures.

Assez rare.

29. Dolichope du cerfeuil ; *D. chærophylli*, Meig.

Epistome jaune. Antennes noires, pointues. Pieds ferrugineux ; extrémité des jambes postérieures et tarses noirs. Ailes noirâtres.

Long. 2 l.

Mâle : peu différent de l'espèce précédente. Epistome d'un jaune de soufre. Antennes noires ; troisième article court, pointu. Un point noir à l'extrémité des jambes postérieures. Ailes noirâtres.

Femelle : épistome quelquefois blanchâtre.

En été, sur fleurs du chœrophyllum, de l'ægopodium, etc. Je ne l'ai pas encore observé dans ce pays.

30. Dolichope cuivreux ; *D. cupreus*, Fall., Meig.

Epistome blanc. Antennes, appendices de l'abdomen et pieds noirs. Jambes jaunes.

Long. 2 l.

D'un vert métallique obscur. Épistome blanc. Front noirâtre à reflets blancs. Antennes noires, courtes. Thorax d'un vert noirâtre, luisant. Abdomen d'un vert doré, obscur, sans ligne dorsale ni bord postérieur des segmens, noirs ; appendices du mâle noires. Pieds noirs ; hanches ardoisées ; antérieures à deuxième article jaune ; cuisses à extrémité jaune ; jambes jaunes ; extrémité des postérieures noire ; tarses noirs ; premier article des antérieurs jaune. Balanciers d'un jaune clair. Ailes légérement brunâtres.

Je le porte avec doute parmi les D. indigènes.

31. Dolichope bronzé ; *D. aeneus*, Fall., Meig.

Épistome noir (mâle). Blanchâtre (femelle). Antennes noires. Pieds ferrugineux ; hanches noirâtres.

Dolichopus microcerus ? Wiedem.

Long. 1 $\frac{1}{2}$ l.

Mâle : d'un vert métallique noirâtre. Épistome étroit, noirâtre. Front vert. Antennes courtes, noires. Côtés du thorax noirâtres. Appendices de l'abdomen noires. Pieds ferrugineux ; hanches noirâtres ; antérieures jaunes à l'extrémité ; cuisses postérieures quelquefois brunes dans la partie supérieure ; tarses à extrémité noire. Ailes légérement grisâtres.

Femelle : épistome large, d'un blanc grisâtre.

Assez commun partout, il doit se trouver ici.

32. Dolichope nigripenne ; *D. nigripennis*, Fall., Meig.

Trompe allongée. Pieds noirs ; jambes antérieures fauves. Ailes obscures.

Long. 1 $\frac{1}{2}$ l.

Mâle : d'un vert métallique obscur. Trompe noire, de la longueur de la moitié de la tête, menue, cylindrique, perpendiculaire. Palpes atteignant la moitié de la longueur de la trompe, ovalaires, noirs. Épistome noir à reflets blanchâtres. Front vert. Côtés de l'abdomen à reflets gris ; appendices noires. Pieds noirs ; jambes antérieures d'un fauve obscur. Balanciers jaunes. Ailes obscures.

Au commencement d'août, assez commun.

ORTHOCHILE ; Orthochile.

Orthochile, Lat., Meig.

Épistome des mâles assez large. Trompe saillante, plus longue que la tête, cylindrique, menue, presque perpendiculaire, velue ; lobes terminaux petits, à peine plus épais que la trompe ; palpes s'étendant jusqu'à la moitié de la longueur de la trompe, pointus, ciliés. Troisième article des antennes ovale arrondi ; style dorsal long,

incliné, velu. Organe copulateur des mâles accompagné de deux appendices lamelliformes petites, pointues, ciliées du côté intérieur. Pieds légérement velus. Nervure interne de la première cellule postérieure des ailes fort rapprochée de l'externe, vers l'extrémité. (*Pl.* 1, *fig.* 8.)

Le petit insecte qui forme seul le genre Orthochile diffère des autres Dolichopodes par la longueur, la forme menue et cylindrique, et la direction perpendiculaire de la trompe. Les lobes terminaux qui jusqu'ici étaient grands, épais, et la seule partie saillante de cet organe, sont très-petits et au moins aussi menus que la tige. Les palpes, suivant la condition de la trompe, s'allongent de même et en atteignent la moitié de la longueur; l'Orthochile a d'ailleurs tous les autres caractères de la famille, et ressemble surtout au genre précédent.

Cette anomalie dans l'organe de la nutrition paraît être une transition qui unit la famille des Dolichopodes à quelque autre; mais comme la place qu'occupent ces Diptères dans l'ordre naturel est très-difficile à déterminer, celle que MM. Latreille, Duméril, Lamarck, Meigen, lui ont donnée dans leurs classifications, diffère suivant la divergence de leurs opinions sur l'organisation de la trompe et le plus ou moins d'importance qu'ils accordent à tel ou tel organe. D'après les motifs que j'ai exposés dans les généralités de la famille, les Dolichopodes me paraissent, dans l'ordre ascendant, devoir précéder les Empides, et le genre Orthochile, par la longueur et la direction de la trompe, semble se rapprocher de ces dernières.

ORTHOCHILE bleu-noir; *O. nigrocæruleus*, Lat., Meig.

Long. 1 $\frac{1}{2}$ l.

Mâle : Épistome blanc. Antennes noires. Thorax d'un

noir bleuâtre luisant. Abdomen d'un vert métallique obscur ; appendices fauves. Hanches ardoisées ; cuisses noires à extrémité fauve ; jambes fauves ; postérieures noires à moitié antérieure fauve ; tarses noirs. Ailes brunes à reflets dorés.

Je crois sans certitude que cet insecte se trouve dans le nord de la France (1).

(1) Les autres familles des Diptères Tanystomes ont été insérées dans les recueils des travaux de la société, savoir : les Empides et les Hybotides réunis, dans celui de 1822 ; les Asiliques, jusqu'aux Tabaniens inclusivement, dans celui de 1825. Les Tipulaires l'ont été dans celui de 1823 et 1824.

TABLE ALPHABÉTIQUE

DES

GENRES ET DES ESPÈCES.

Pages.

CALLOMYIE.
——— agréable... 221
CHRYSOTE.
——— abondant.. 231
——— bicolor... 233
——— cuivreux.. 232
——— lœsus..... 232
——— négligé... 231
——— nigripède. 232
DIAPHORE.
——— bimaculé..... 234
——— ceinture-jaune 234
DOLICHOPE.
——— à crochets..... 274
——— acuticorne..... 284
——— à lamelles noires. 272
——— à lames étroites. 278
——— à palettes..... 279
——— à petites lames. 278
——— bicolor..... 273
——— bifurqué..... 277
——— bleu d'acier.... 273
——— bronzé..... 286
——— chrysozygos.... 283

Pages.

DOLICHOPE cuivreux. . 285
——— cuisses-ciliées.. 275
——— du cerfeuil..... 285
——— germain..... 284
——— larges bords... 277
——— marqué..... 282
——— mélanope..... 279
——— nain..... 278
——— nigricorne..... 276
——— nigripenne.... 286
——— noble..... 271
——— noirci..... 272
——— pallipède..... 276
——— penné..... 281
——— pennitarse..... 281
——— picipède..... 272
——— planitarse..... 280
——— plumipède..... 280
——— poli..... 274
——— populaire..... 282
——— simple..... 277
HYDROPHORE.
——— à bandes cuiv.ses 250
——— des troncs..... 251

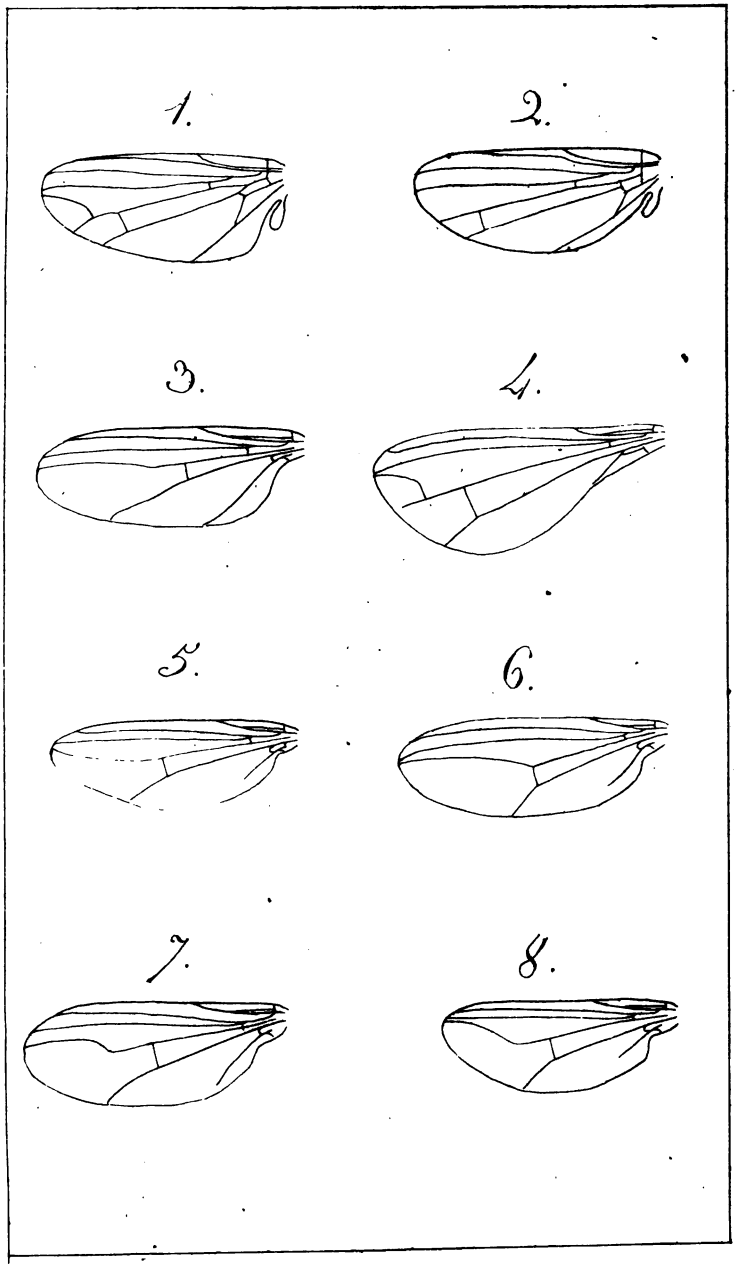
Pages.

HYDRÉOPHORE jaculus.. 249
——— nebuleux..... 250
MÉDÉTÈRE.
——— annulipède. ... 261
——— appendiculé.... 257
——— bifascié..... 260
——— bipunctué..... 256
——— curvipède. 257
——— délicat..... 260
——— éperonné..... 259
——— hanches jaunes. 261
——— jambes torses.. 258
——— muselier..... 254
——— nain..... 259
——— noté..... 255
——— prodrome. 257
——— pygmée..... 262
——— royal. 253
——— ventre-fauve... 260
ORTHOCHILE.
——— bleu noir..... 287
PLATYPÈRE.
——— fascié..... 219
——— noir..... 220
PORPHYROPS.
——— annelé..... 244
——— argyrius..... 241
——— brillant..... 246
——— commun..... 245

Pages.

PORPHYROPS des bois.. 245
——— des rives..... 247
——— diaphane..... 241
——— élégant..... 246
——— latipède..... 247
——— pallipède..... 248
——— palmipède..... 247
——— pieds-fauves... 243
——— quatre-bandes.. 242
——— rufipède..... 246
——— tarses-pâles. ... 245
——— ventre jaune... 244
——— versicolor..... 243
——— vêtu..... 242
PSILOPE.
——— nerveux..... 237
——— platyptère..... 236
——— pleureur..... 238
——— triste..... 239
RHAPHIUM.
——— cuivreux. 264
——— fascié..... 264
——— longicorne..... 263
——— obscur..... 263
——— xiphias..... 264
SYBISTROME.
——— discipède..... 267
——— nodicorne..... 266

pl. 1.



EXPLICATION DES FIGURES.

Planche 1.re

Figure 1. Aile du Platypèze fascié; *P. fasciata.*
——— 2. ——— Callomyie agréable; *C. amœna.*
——— 3. ——— Chrysote abondante; *C. abundans.*
Diaphore ceinture jaune; *D. flavocinctus.*
Rhaphium obscur; *R. caliginosum.*
——— 4. ——— Psilope platyptère; *P. platypterus.*
——— 5. ——— Médétère royal; *M. regius.*
Sybistrome nodicorne; *S. nodicornis.*
——— 6. ——— Hydrophore jaculus; *H. jaculus.*
——— 7. ——— Dolichope à crochets; *D. ungulatus.*
Porphyrops diaphane; *P. diaphanus.*
——— 8. ——— Orthochile bleu noir; *O. nigrocœruleus.*

SCIENCES MÉDICALES.

OBSERVATION

D'une éruption anomale prise pour la petite vérole, survenue chez un enfant qui avait eu la vaccine.

Par C.-D. Degland.

3 mars 1826.

Ma fille aînée, âgée de huit ans, d'une constitution délicate, ayant été presque constamment malade depuis sa naissance, fut vaccinée à l'âge de deux ans. Elle eut deux boutons sur quatre piqûres. On lui prit du vaccin dont on inocula d'autres enfans, qui eurent une vaccine régulière.

La santé de ma fille s'était beaucoup améliorée depuis plusieurs mois. Elle habitait la campagne et prenait un embonpoint remarquable.

Le 17 février 1824, elle se lève avec de la fièvre, une douleur à l'épigastre et des envies de vomir : la langue était rouge à sa pointe, et le reste couvert d'un enduit muqueux blanc-jaunâtre. Elle avait peu dormi, et s'était plaint d'un malaise général. La fièvre continua toute la journée : il y eut une exacerbation prononcée durant la nuit suivante.

Le 18, je ramenai ma fille en ville : elle eut de nouvelles envies de vomir et une fièvre très-forte. Il y eut, pendant le jour, somnolence, rêvasserie; le soir, paroxysme violent, léger délire, soubresauts, agitation extrême.

Le 19, rémission prononcée, vomissemens de mucosités.

La journée se passe tranquillement. Vers le soir, éruption brusque et générale de petits boutons à la surface du corps, plus apparente au visage et aux mains. La petite est assez gaie : la nuit est bonne.

Le 20, apyrexie complète ; éruption plus considérable ; boutons rouges, confluens aux joues, les uns sphériques, d'autres coniques ou lenticulaires ; quelques-uns déprimés à leur sommet légèrement concave au centre.

Le 21 (troisième jour de l'éruption), plus grand nombre de boutons, surtout à la face; démangeaison légère; point de fièvre; goût de manger ; yeux larmoyans à cause de la naissance de petits boutons sur les paupières.

Le 22 (quatrième jour de l'éruption), apparition de nouveaux boutons, principalement au visage, aux membres supérieurs, aux cuisses et aux jambes; peu à la poitrine, un seul au ventre et au pied droit; démangeaison très-grande, insupportable par momens. Les boutons les plus anciens augmentent sensiblement de volume, mais n'atteignent pas la grosseur des boutons varioleux. Ils offrent une aréole rouge assez large; leur sommet, qui n'est presque pas déprimé chez la plupart, et qui renferme un peu de sérosité purulente, prend une couleur roussâtre.

Le 23 (cinquième jour de l'éruption), démangeaison légère, disparition de quelques boutons qui s'étaient montrés le jour précédent; brunissement des autres, qui contiennent une matière purulente; appétit, gaîté : l'enfant s'occupe à coudre.

Le 24 (sixième jour de l'éruption), dessication des boutons les plus volumineux; disparition des plus petits, de ceux dans lesquels il n'y avait pas de pus. Continuation de l'appétit et de la gaîté.

Le 25 (septième jour de l'éruption, et neuvième de la maladie), retour à la santé; beaucoup moins de boutons :

ceux qui restent conservent presque leur forme ; les croûtes qui les constituent sont très-sèches et d'un brun-foncé.

Ces croûtes tombèrent successivement et laissèrent voir des cicatrices rougeâtres et enfoncées, analogues à celles de la petite vérole, mais moins larges, moins arrondies, très-irrégulières et plus profondes dans un point de leur surface. Les dernières croûtes tombèrent le 9 mars suivant, et les cicatrices, qui perdirent successivement leur couleur rougeâtre, sont encore aujourd'hui, 20 février 1826, très-apparentes.

MM. les docteurs Roux, Martin, Doyen et Dupont, qui furent priés d'examiner l'éruption et de la caractériser, la regardèrent comme la petite vérole, surtout M. le professeur Roux, qui en vit une semblable à Hambourg, chez un enfant qui avait été également vacciné, et qui fut considéré comme tel par un célèbre médecin de cette ville.

Mon bon et judicieux confrère Doyen observa quelques éruptions analogues à celle qui fait l'objet de cette observation durant l'épidémie variolique qui a régné à Lille à la fin de l'an 1823 et au commencement de l'année 1824. Il les considéra comme des petites véroles bénignes, avortées ou modifiées par l'influence que la vaccine exerce sur les individus auxquels on l'a inoculée.

Quant à moi, je ne puis partager l'opinion de mes estimables confrères. Je n'ai vu et ne vois dans l'ensemble des phénomènes qui ont précédé, accompagné et suivi l'exanthème dont il est question, qu'une éruption anomale qui offre plus de ressemblance avec la varicelle qu'avec la variole. En effet, la fièvre, la sensibilité de l'épigastre, les nausées, les vomissemens, le délire, les soubresauts, l'agitation extrême, etc., qui sont les prodromes ordinaires de la petite vérole, se font aussi quelquefois remarquer dans la varicelle, lorsqu'elle doit avoir une grande intensité. L'érup-

tion brusque et générale est celle de cette dernière maladie, ainsi que la forme des boutons, dont quelques-uns seulement ressemblèrent à ceux de la petite vérole. La dessication s'est opérée, comme dans la varicelle, le cinquième jour; mais, au lieu de produire des espèces d'écailles, comme cela a lieu ordinairement, elle a fourni des croûtes très-dures, brunes et polies, qui tombèrent successivement, et laissèrent des cicatrices ineffaçables, comme dans la variole.

Il me paraît donc évident que ma petite n'a pas été atteinte de la petite vérole, mais bien d'une sorte de varicelle intense qui a offert plusieurs anomalies qui lui ont donné de la ressemblance avec la variole. Qui ne sait que les maladies peuvent présenter une foule de variétés ou d'exceptions qui les rendent parfois difficiles à reconnaître, et même méconnaissables? Pourquoi n'en serait-il de même des éruptions variolique et varicelleuse?

Ce sont sans doute des exanthêmes analogues que l'on observa chez des sujets vaccinés, et que l'on prit pour la petite vérole. Du moins je ne sache pas qu'il existe un fait bien avéré de variole chez un individu qui a eu une vaccine régulière (1). Dans tout ce que j'ai lu, et dans tout ce que j'ai entendu dire à cet égard, j'ai toujours remarqué une grande obscurité. Tantôt la régularité de la vaccine n'avait pas été suffisamment constatée; tantôt l'on n'avait plus revu les sujets après l'inoculation vaccinale; d'autres fois, je cherchai en vain dans les observations les signes caractéristiques de la variole. L'on avait jugé, non d'après l'ensemble des phénomènes, mais d'après un ou deux symptômes isolés.

---

(1) Au moment où l'on imprime cette observation, je donne des soins à M.elle Leleux, fille du rédacteur principal de l'Écho du Nord, qui vient d'être attaquée de la variole, quoiqu'elle ait été vaccinée avec du vaccin pris à une vache et qu'on lui en ait pris ensuite pour inoculer plusieurs enfans.

DE LA MULTIPLICITÉ

DES LIGATURES D'ARTÈRES,

Ou expériences servant à démontrer qu'on peut lier tous les gros troncs artériels sans occasionner la mort.

Par M. SCOUTETTEN.

18 MAI 1827.

L'un de nos plus célèbres chirurgiens modernes, Scarpa, a dit que tout le corps peut être considéré comme une anastomose de vaisseaux, un cercle vasculaire. Ainsi que le remarque l'habile anatomiste de Pavie, si on lie l'aorte sur un cadavre, immédiatement au-dessous de sa courbure, et qu'on pousse ensuite une injection fine dans la portion supérieure du vaisseau, cette injection passe dans les artères des extrémités inférieures (1). Hodgson a assisté à la répétition de cette expérience sur un sujet d'environ quatre ans; l'artère fut liée au-dessus de la cœliaque et l'on injecta de l'eau dans l'aorte ascendante. L'artère tibiale fut ensuite divisée à la hauteur de l'articulation tibio-astragalienne; l'eau qui y avait pénétré en sortit en assez grande quantité (2).

La nature avait, pour ainsi dire, déjà fait ces expériences curieuses; les annales de la science renferment plusieurs exemples de diminution considérable et même d'oblitération du calibre de l'aorte, sans que pour cela

(1) Réfl. et observ. anat. chir. sur l'anev., trad. Delpech, page 68.

(2) Hodgson, Malad. des art. et des veines, tome 1.er, pag. 339, trad. Breschet.

la circulation ait cessé de se faire dans les membres inférieurs.

Stenzel rapporte l'histoire d'un homme dans le cadavre duquel il trouva deux tumeurs stéatomateuses, formées dans la substance des membranes de l'aorte, immédiatement au-dessous de sa courbure ; elles oblitéraient presqu'entièrement la cavité du vaisseau, et cependant le corps de cet homme portait tous les signes de la force et de la santé.

Meckel, dans les cadavres de deux sujets, trouva l'aorte, au-dessous de sa courbure, tellement épaisse et resserrée, que le sang poussé par le cœur n'avait pu passer qu'en petite quantité et avec de grandes difficultés.

M. A. Séverin parle de la dissection d'un anévrisme de l'artère cœliaque chez le sujet duquel il trouva l'artère aorte, au-dessus des artères rénales, complètement remplie par une concrétion.

Voilà sans doute de grands exemples qui nous montrent les ressources de l'économie. Mais lorsqu'on réfléchit sur les causes qui ont amené ces résultats et sur les circonstances qui les ont accompagnés, on arrive bientôt à se demander s'il est probable que l'art puisse atteindre la nature. Le plus grand nombre des chirurgiens ont commencé par douter, et même des objections nombreuses les avaient fait pencher vers la négative. Sans s'arrêter à la théorie, Atsley Cooper a consulté l'expérience ; il a fait, sur plusieurs chiens, la ligature de l'artère aorte avec succès, et Béclard a obtenu le même résultat en répétant la même opération. C'était sans doute beaucoup que de détruire ces préventions inspirées par une crainte en quelque sorte louable ; mais étaient-ce là toutes les ressources de la nature ? Toutes nos espérances devaient-elles s'arrêter aux limites posées par la hardiesse du

chirurgien anglais et de l'anatomiste français ? Des expériences nouvelles pouvaient seules répondre ; nous les avons faites, et je viens en présenter les résultats.

PREMIÈRE OBSERVATION.

Le 26 octobre 1826, un chien barbet adulte, noir, de taille moyenne, fut fixé convenablement sur une table pendant qu'on incisait la portion de peau correspondant à la direction de l'artère fémorale, immédiatement après son passage sous l'arcade crurale ; l'artère étant découverte fut liée avec un fil de soie simple serré par deux nœuds ; le fil fut coupé à une ligne environ au-dessus des nœuds, la plaie rapprochée et ses bords maintenus en contact par trois points de suture.

Immédiatement après cette première opération, l'artère carotide primitive gauche fut découverte et liée comme la précédente ; la plaie fut maintenue rapprochée de la même manière.

Ces deux opérations faites le matin vers huit heures déterminèrent de l'abattement durant toute la journée ; le chien reste couché, il boit, mais ne mange pas. Le lendemain il se lève, marche et mange un peu de soupe ; le surlendemain il mange davantage. Le quatrième jour après l'opération l'appétit ordinaire et la gaîté ont reparu. Les déjections alvines n'ont éprouvé aucune modification.

Huit jours après l'opération les plaies sont presque entièrement cicatricées, à peine s'il reste à l'une et à l'autre d'elles une petite ulcération superficielle de deux à trois lignes d'étendue. L'animal étant repris et replacé sur la table, la seconde carotide primitive fut liée comme la précédente et la plaie refermée de la même manière. Immédiatement après l'opération le chien alla se coucher ;

il tenait la tête basse et pendante ; quand on l'appelait il ne répondait pas : dans la journée il ne prend qu'un peu d'eau sans toucher au manger qui lui est offert. Le lendemain il paraissait aussi abattu que la veille, levant à peine la tête quand on l'appelle. Le troisième jour il se lève, sort de son nid pour se débarrasser de ses excrémens ; il éprouve alors plusieurs vomissemens de mucosités blanchâtres et visqueuses. Le quatrième jour il prend un peu de soupe et de bouillon. Le septième et le huitième jour il éprouve de nouveaux vomissemens semblables aux précédens, ce qui ne l'empêche pas de manger un peu de pain. Le douzième jour la plaie était cicatrisée. Tout le temps que dura son inappétence, le pouls senti à l'artère fémorale saine battait avec une telle vitesse qu'il me fut toujours impossible d'en compter les pulsations.

Depuis le moment de la dernière ligature jusqu'au quinzième jour suivant, le chien parut toujours triste, abattu ; lorsqu'il était à une place, il y restait quoiqu'on l'appelât avec force ; si on le frappait, il faisait trois ou quatre pas, puis s'arrêtait ; sa gaîté, qui auparavant était très-vive, avait disparu en entier. Peu à peu cependant tous ces phénomènes cessèrent et un mois après l'opération on ne pouvait pas soupçonner que les fonctions de ce chien eussent jamais éprouvé la moindre lésion ; il sautait et montrait, comme avant les opérations de ligature, la gaîté la plus folle.

A cette époque la seconde artère crurale fut liée comme les précédentes ; cette opération sembla influer un peu, le premier jour, sur son état précédent, mais le lendemain, il n'y paraissait plus ; il mangeait et courait comme antérieurement. Six jours après une première axillaire fut liée, quoique la plaie de la cuisse ne fût

pas entièrement guérie. Ainsi que pour la dernière ligature sur la cuisse, cette opération eut quelqu'influence sur lui le premier jour, mais bientôt cet effet disparut.

Huit jours après, la dernière axillaire fut liée, l'opération fut longue et très-douloureuse. L'animal éprouva pendant quatre jours la plupart des phénomènes qui avaient suivi la ligature de la seconde carotide; il fut triste, refusa de manger, vomit plusieurs fois et boitait quand on le forçait à marcher. Ces accidens cessèrent complètement et pour toujours le dixième jour après cette dernière ligature; sa santé s'est affermie, il a repris toute sa gaîté et a acquis un embonpoint marqué. Aujourd'hui il vit encore (1) et ne présente aucun signe qui puisse le faire distinguer des autres chiens.

Ainsi nous voyons, sur cet animal, un exemple de la ligature de tous les gros troncs artériels; les deux carotides primitives, les deux axillaires et les deux crurales. Toutes ces opérations ont été faites à peu de distance les unes des autres, et en cinquante-deux jours les artères ont été liées.

Je néglige à dessein tous les phénomènes physiologiques que la diminution du sang a produits dans le cerveau, ainsi que d'établir des rapprochemens entre ce fait, les suivans et ceux des autres expérimentateurs qui ont lié les deux carotides, pour ne m'occuper que de ce qui tient aux opérations elles-mêmes.

DEUXIÈME OBSERVATION.

Les mêmes expériences furent répétées sur un chien barbet adulte. Nous lui liâmes successivement et dans l'espace de quarante-trois jours les deux carotides primi-

(1) 10 février 1827.

tives, les deux axillaires et les deux crurales ; il supporta ces opérations plus facilement que le précédent ; les fonctions cérébrales n'ont été entravées que durant fort peu de jours, et sa santé était parfaitement rétablie lorsque nous nous décidâmes à lui faire la ligature de l'aorte ventrale. L'opération fut longue, extrêmement douloureuse : dans les efforts violens que faisait l'animal, l'estomac, la rate et la plus grande partie des intestins sortirent de la cavité abdominale ; ils étaient en partie étranglés par les bords de l'ouverture, et ce ne fut qu'avec la plus grande difficulté que je parvins à les faire rentrer. Après de nombreuses difficultés vaincues, je parvins enfin à passer un fil de soie autour de l'artère, et aussitôt je fis une suture aux parois abdominales. Dès que l'animal fut libre je m'apperçus qu'il avait les membres postérieurs en partie paralysés. Il faisait des efforts pour marcher, mais il n'avançait qu'avec une grande difficulté. Je le fis mettre dans son nid, en lui offrant à boire et à manger ; il but un peu, resta couché toute la journée, et mourut dans la nuit.

L'ouverture du cadavre me démontra que la ligature avait compris l'artère aorte et la veine cave.

Cette expérience infructueuse ne devait point me décourager ; pouvant éviter une grande partie des accidens qui l'avait accompagnée, je me déterminais à la recommencer.

TROISIÈME OBSERVATION.

Je pris un chien griffon, d'une taille au-dessus de la moyenne, et je lui liai successivement toutes les artères, en variant l'ordre d'application que j'avais suivi. Les deux premières ligatures furent placées, le même jour, sur les artères fémorales après leur passage sous

l'arcade crurale. Il n'en résulta, le premier et le second jour après l'opération, qu'un peu de gêne dans les mouvemens des membres postérieurs, un peu d'abattement et de diminution de l'appétit. Le quatrième jour, l'animal marche et remplit toutes ses fonctions avec régularité. Huit jours après cette opération, la carotide primitive droite fut liée : le premier jour, manifestation d'un peu d'abattement qui disparaît le lendemain. Six jours après la ligature de la carotide, je liai une des axillaires. L'opération ayant été longue et douloureuse, le chien fut malade deux jours; mais bientôt son appétit reparut. Dix jours après la première axillaire, je liai la seconde carotide primitive : l'opération terminée, le chien avait perdu une partie de sa vivacité; il ne mangea pas, et resta couché toute la journée : mais le lendemain il se mit à marcher et à manger assez bien. Quoiqu'il portât la tête un peu basse, il était loin d'avoir cet air abattu et stupide que nous avons fait remarquer chez le sujet de notre première observation. Le vingtième jour après la ligature de la dernière carotide, je liai la dernière axillaire. Les suites de cette opération n'eurent rien de remarquable; le chien fut malade à peu près deux jours : enfin les fonctions se rétablirent parfaitement; et depuis cette époque jusqu'au 15 décembre, c'est-à-dire l'espace d'un mois environ, l'animal n'a pas éprouvé la moindre altération dans sa santé; il a recouvré sa vivacité et sa gaîté première, et rien ne pouvait faire soupçonner que tous les gros troncs artériels fussent liés. Je recommençai alors la ligature de l'aorte ventrale (1). Cette opération

(1) Je suivis en tout le procédé d'Astley Cooper, c'est-à-dire que je fendis la ligne blanche, j'écartai les intestins, je déchirai le péritoine sur le côté de l'aorte, et je passai au-dessous d'elle, à l'aide de l'aiguille de Deschamps, un fil de soie simple lié comme pour les autres artères.

longue et douloureuse étant terminée assez heureusement, je rapprochai les lèvres de la plaie par une suture, et j'abandonnai l'animal à lui-même : aussitôt il tomba sur son train de derrière, qui était paralysé; les deux pattes étaient pendantes, et suivaient tous les mouvemens qu'on leur imprimait. Porté dans son nid, il resta couché toute la journée sans vouloir boire ni manger. Vers le soir du jour de l'opération, la patte droite commença à être moins paralysée : le lendemain matin les deux pattes étaient sensibles, faisaient des mouvemens, mais n'étaient point assez fortes pour soutenir l'animal. Dans la journée le chien prit un peu d'eau et de bouillon. Le troisième jour il se lève, sort de son nid, et fait des efforts pour uriner. Nous remarquâmes qu'il ne pouvait plus, comme dans l'état ordinaire, lever la cuisse; il écartait les pattes de derrière, les fléchissait et laissait tomber son urine goutte à goutte (1). Ce ne fut que le quatrième jour qu'il parvint à expulser ses excrémens; ce fut aussi ce jour-là qu'il commença à manger un peu de pain. Quoique les extrémités postérieures pussent porter l'animal, elles chevauchaient un peu l'une sur l'autre pendant la marche. Le cinquième jour, il mange un peu plus que la veille; le sixième jour, il mange, devient caressant et reprend de la force et de la gaîté. Le septième jour au matin, nous le trouvâmes mort et déjà presque froid. Je fus fort étonné de cet accident; mais l'autopsie m'en fit bientôt connaître la cause.

Autopsie cadavérique.

En ouvrant l'abdomen, je trouvai une inflammation très-étendue et très-vive du péritoine; tous les intestins adhéraient entre eux, et avec le grand épiploon, au moyen

(1) Symptômes qui dénotent l'existence d'une péritonite.

d'une exsudation albumineuse membraniforme assez dense. Au-dessous du paquet intestinal, se trouvait une grande quantité de sang qui s'était épanché en partie dans le péritoine, et en partie derrière : il formait des caillots fibrineux entourés de fort peu de sérosité. Cet épanchement de sang auquel est due la mort subite de l'animal, provenait de la rupture de l'aorte, qui, après s'être dilatée immédiatement au-dessus de la ligature, s'ulcéra et finit par se rompre. La membrane muqueuse intestinale était pâle; examinée avec soin dans toute son étendue, il ne se trouva aucune de ces taches rouges si fréquentes chez les chiens.

Le cœur, les poumons et les autres viscères ne m'ont point offert d'altération sensible.

Quoique cette obsevation laisse encore quelque chose à désirer, je la regarde cependant comme concluante. Remarquons, en effet, que la circulation s'était rétablie dans les membres postérieurs; ce qui nous est démontré par la cessation de la paralysie; que les symptômes de la péritonite diminuaient sensiblement; que l'appétit revenait; que la gaîté reparaissait; que toutes les fonctions, en un mot, tendaient vers le retour de leur rhythme normal, et que très-probablement elles allaient y parvenir, lorsqu'un accident imprévu a tout-à-coup amené la mort. Que s'agissait-t-il de prouver, en effet? que la vie peut continuer malgré les entraves les plus grandes apportées au cours du sang. L'expérience, ce me semble, le démontre; l'animal n'a pas vécu long-temps, il est vrai; cependant la durée de son existence suffit pour attester que la mort n'est pas due aux changemens imprimés à la marche du sang.

Il ne suffisait pas d'avoir démontré qu'on peut priver l'économie de ses grands canaux vasculaires, il fallait faire

connaître la route que le sang avait prise pour entretenir la vie dans les tissus : des injections étaient nécessaires ; nous les avons faites. En voici le résultat :

La carotide droite étant examinée la première, je trouvai qu'elle avait été liée précisément au milieu de sa longueur. L'ayant isolée avec soin de toutes les parties environnantes, je remarquai que l'injection avait pénétré dans tout le tube artériel, excepté dans l'étendue de dix lignes, où l'artère était oblitérée par suite de la ligature qui avait été placée. L'injection, en pénétrant dans cette artère, fit voir qu'elle formait deux cônes opposés par leur sommet et séparés par la portion oblitérée : celle-ci n'était plus qu'un cordon cylindrique celluleux, formé par le prolongement des tuniques artérielles dénaturées. Les artères thyroidiennes supérieures, ainsi que toutes celles qui se rendent au cou et à la face, étaient injectées ; la matière de l'injection pénétra dans l'ophtalmique, et alla remplir les artères nombreuses et très-déliées de la choroïde (1). L'artère carotide gauche présenta les mêmes dispositions : ni l'un ni l'autre de ces vaisseaux ne laissaient échapper de rameau qui, du bout inférieur, allât se continuer avec le bout supérieur, et y transmettre le sang. Les artères vertébrales avaient donc dû fournir seules le sang au cerveau, à la face et à la plus grande partie du cou, en le faisant cheminer dans une direction contraire à sa marche habituelle. N'est-il pas remarquable que ces changemens importans dans le cours du sang n'aient amené aucun trouble dans l'exercice des fonctions ?

Les artères vertébrales m'ont paru un peu plus volumineuses que dans l'état normal ; cependant elles ne l'étaient point assez pour que cela fût très-sensible.

---

(1) Cette pièce est conservée au cabinet anatomique de l'hôpital militaire de Metz.

Les artères axillaires, de même que les artères carotides, n'étaient interrompues que dans l'étendue de huit à dix lignes; l'injection avait pénétré dans les collatérales, et était venue remplir, en suivant un cours contraire à l'état normal, le tronc de l'artère humérale, au-dessous de la ligature.

Les deux artères crurales offraient la même disposition que les précédentes.

Résultat sommaire.

1.° Tous les gros troncs artériels ont été liés à trois chiens; ils ont très-bien supporté l'opération, et ont repris leur santé habituelle.

2.° A ces ligatures nombreuses a été jointe celle de l'artère aorte ventrale. Le premier sujet a succombé aux suites de l'opération mal faite; le second a vécu six jours, et n'est mort que par suite d'un accident extraordinaire.

3.° L'injection a démontré que les anastomoses ont suppléé aux gros troncs vasculaires; que ceux-ci n'étaient oblitérés que dans l'étendue de huit ou dix lignes; qu'au-dessous de l'endroit lié, le sang leur était apporté par les anastomoses, et qu'il devait circuler dans le reste de leur longueur.

Quelles conséquences pouvons-nous tirer de ces faits nouveaux? C'est à l'expérience et à la sagacité des chirurgiens habiles que j'en appelle : je crains l'enthousiasme autant que l'erreur; il y conduit toujours, lors même qu'il repose sur des faits vrais. Une vérité exagérée n'est déjà plus, en effet, une vérité.

Reprenons donc pour un instant la question toute entière :

Les artères carotides primitives, les deux axillaires, les deux crurales et l'aorte ventrale ont été liées sur un même

chien. Ces expériences faites avec succès, peuvent-elles nous promettre le même résultat chez l'homme? Y a-t-il entre le chien et l'homme une grande analogie d'organisation?

Il ne faut point une longue étude d'anatomie comparée pour reconnaître qu'il y a entre le chien et l'homme une grande analogie d'organisation : sans doute il a un cœur semblable au nôtre pour la forme; il a des artères divisées à-peu-près de la même manière; il a des membres qui correspondent à ceux que nous avons. Mais, d'un autre côté, quelle différence n'observe-t-on pas sous le rapport du volume de ces membres. Les nôtres sont partout arrondis, musculeux, recevant une grande quantité de sang; ils sont éloignés du centre circulatoire, et leur position et leur longueur s'opposent à un retour prompt et facile des fluides. Chez le chien, au contraire, la portion supérieure des membres fait pour ainsi dire partie du tronc; leur partie inférieure est maigre, presque entièrement tendineuse, n'ayant besoin que de peu de sang pour vivre; ajoutez à cela que leur position les rapproche du centre circulatoire, dont l'activité est bien plus considérable que chez nous. Si nous joignons à ces considérations anatomiques l'extrême susceptibilité du système nerveux de l'homme, et sa funeste imagination, qui le fait trembler pour le danger passé, et lui en fait redouter, pour l'avenir, d'autres dix fois plus terribles, nous apprécierons à-peu-près la fâcheuse position de l'homme dans toute espèce d'opérations, et notamment dans celle dont nous nous occupons.

Ces raisons, quoique d'un grand poids, ne sauraient arrêter indéfiniment. Si l'organisation de l'homme est défavorable aux opérations, elle offre cependant des ressources qui ont quelquefois surpassé nos espérances : nous

en avons un exemple dans les ligatures d'artères, qui sont incontestablement une des plus belles conquêtes de la chirurgie moderne. Il n'y a que peu d'années qu'on a osé arrêter le cours du sang dans les gros troncs artériels: l'expérience en avait démontré la possibilité chez le chien; mais on n'osait point l'entreprendre sur l'homme. Une courageuse hardiesse a surmonté des craintes qui paraissaient fondées, et des succès brillans ont reculé les bornes de l'art (1). On a vu successivement les opérateurs entreprendre la ligature de l'axillaire, de la crurale, de l'iliaque externe, de l'iliaque primitive, de la carotide, et enfin de l'aorte abdominale.

Serait-ce trop s'avancer, que de croire que nos expériences serviront à augmenter encore la hardiesse des chirurgiens? Ne serait-il pas possible, chez certains individus qui, par suite d'une organisation malheureuse déjà observée, voient les artères des membres devenir anévrismatiques, d'entreprendre la ligature de toutes les artères malades, et d'espérer le succès?

Si nous n'avions que nos expériences pour appui, nous n'oserions pas émettre notre opinion; mais la question est déjà résolue à moitié par la chirurgie elle-même. Hodgson cite un homme à qui Everard Home fit, pour un anévrisme poplité, la ligature de l'artère fémorale droite: cinq semaines après, un anévrisme de l'autre jambe s'étant développé, l'artère fémorale gauche fut liée; le malade guérit complètement de ses affections (2). A cet exemple nous pouvons joindre celui du docteur Freer, de Birmingham, qui lia, dans l'espace de quelques mois, l'artère iliaque droite

(1) Ce n'est que vers le commencement du 18.e siècle qu'une méthode hardie et éclairée a été appliquée à la cure des anévrismes des membres.

(2) Hodgson, ouv. cité, pag. 412-13, tom. I.er.

pour un anévrisme inguinal et la fémorale gauche pour un anévrisme développé au jarret du même côté. Ces faits, et ce ne sont pas les seuls, sembleraient donc nous autoriser à ne point hésiter à répondre. Cependant, tout en penchant vers l'affirmative, il me semble d'une sage réserve de ne point prononcer définitivement. Nous remettons au temps et à l'habileté des chirurgiens à décider la grave question que nous venons de soulever; heureux si nos expériences peuvent un jour offrir l'espérance à des victimes qui, dans l'état actuel de l'art, semblent n'avoir plus que la mort à attendre!

Nota. Ces expériences ont eu pour témoins MM. les chirurgiens-majors Bobillier, Granval; M. Moreau, aide-major; M. Philippe, chirurgien-sous-aide. La plupart des officiers de santé de l'hôpital en ont vu les résultats, et M. le professeur d'anatomie Hénot, a constaté avec moi la disposition des anastomoses artérielles.

SCIENCES ÉCONOMIQUES.

ESSAI

SUR LA DÉFINITION DES MOTS RICHESSE ET VALEUR.

EXAMEN de quelques opinions économiques,

Par M. ALEX. DAMBRICOURT.

18 MAI 1827.

La fin du siècle dernier a vu paraître une nouvelle science dont les bases étaient, pour ainsi dire, restées inaperçues jusque là. Cependant les vérités pratiques qu'elle a mises au jour sont d'une utilité inappréciable. Cette science est celle de l'économie politique.

Adam Smith est le fondateur d'une école nouvelle; il a laissé bien loin derrière lui les économistes de l'école de Quesnay, qui regardaient la terre comme la source unique des richesses sociales. Le premier, il a observé un grand nombre de faits, en les coordonnant de manière à en tirer les plus belles conséquences. Plus on étudie cet auteur, plus on s'aperçoit qu'il a soulevé le voile qui couvrait la plus grande partie des vérités économiques fondamentales. Malheureusement il n'avait aucun devancier, et malgré la profondeur de son génie, il n'a pu réussir à se faire des idées bien nettes de toutes les parties de son sujet. La méthode analytique, la seule par laquelle il pouvait arriver à la connaissance des faits, se fait trop sentir dans son

ouvrage. M. Say, en suivant les traces de Smith, a su ajouter à ses découvertes, et nous a donné un traité où la plupart des principes de l'économie politique sont présentés avec beaucoup plus de concision et de clarté. MM. Ricardo et Malthus ont aussi contribué, pour leur part, à élever le monument que la science consacrait au bonheur de l'humanité.

En lisant attentivement tous les bons ouvrages qui ont paru sur l'économie politique, on est frappé d'une pensée. Au milieu des contradictions continuelles qu'on y trouve, on s'aperçoit facilement qu'on n'est pas éloigné de s'entendre sur le fond des choses. La discussion s'établit le plus souvent sur des mots dont l'acception n'est pas la même dans les différens ouvrages. C'est ainsi qu'on n'a pas encore réussi à s'accorder sur une bonne définition des mots *richesse* et *valeur*.

Nous allons essayer, s'il est possible, de jeter quelque jour sur cette matière délicate. C'est en vain que nous voudrions travailler à perfectionner la science, si nous ne sommes pas d'accord sur les mots qui serviront à exprimer nos pensées.

Je demande pardon aux écrivains distingués que je me verrai forcé de combattre, du ton doctoral que je paraîtrai prendre quelquefois : je n'en rends pas moins hommage à leurs talens distingués. Je professe pour eux le respect qu'un élève doit à ses maîtres, et qu'on doit à leur rare mérite.

Adam Smith, qui a tant écrit sur la nature des richesses, ne dit nulle part, explicitement, ce qu'il entend par *richesse*. Il en est de même des mots *travail* et *valeur*, qu'il emploie souvent dans le sens vulgaire. Il en est résulté qu'une foule de passages, pour l'intelligence desquels ces mots demandaient à être employés dans un sens bien défini, sont extrêmement diffus.

M. Say a senti qu'en faisant un livre sur les richesses, il fallait débuter par définir le mot : aussi son livre commence-t-il par ceux-ci :

« Si l'on observe ce que les hommes nomment des richesses, on trouve qu'ils entendent par-là une quantité » quelconque de choses qui ont une valeur par elles-» mêmes, comme des terres, des métaux, des monnaies, » des grains, des étoffes, des marchandises de toutes les » sortes..... En résultat, il n'y a richesse que là où se » trouvent des choses qui ont une valeur réelle et intrin-» sèque. La richesse est en proportion de cette valeur ; elle » est grande, si la somme des valeurs dont elle se com-» pose est considérable ; elle est petite, si les valeurs le » sont. » (Traité d'économie politique, tom. I.er, pág. 1 et 2, 4.e édition.)

Il est malheureux que cette définition des richesses dépare un livre aussi bien fait que celui de M. Say ; il est également malheureux qu'en ayant montré lui-même, dans une foule d'endroits, le côté faible, il n'ait pas cherché à la rendre moins défectueuse.

M. Ricardo en a montré l'inexactitude d'une manière bien précise. « M. Say, dit-il, me paraît avoir été singu-» lièrement malheureux dans sa définition des richesses et » de la valeur, dans le premier chapitre de son excellent » ouvrage. Voici en résumé son raisonnement : » Il cite la définition que j'ai extraite plus haut du livre de M. Say ; puis continuant sa citation, il transcrit les phrases suivantes de M. Say.

« Deux choses ayant une valeur égale....., sont une » une richesse égale. Maintenant, si l'on cherche d'où » vient aux choses leur valeur, on trouve qu'elle naît des » usages auxquels elles sont propres..... Cette faculté qu'ont » de certaines choses de pouvoir satisfaire aux divers be-

» soins des hommes, qu'on me permette de la nommer
» utilité..... Je dirai que créer des objets qui ont une utilité
» quelconque, c'est créer des richesses, puisque l'utilité de
» ces choses est le premier fondement de leur valeur, et
» que leur valeur est de la richesse..... Mais on ne crée
» pas ces objets..... La production n'est point une créa-
» tion de matière, mais une création d'utilité. Elle.....
» se mesure suivant la valeur qui naît de l'utilité qu'on lui
» trouve..... L'estimation générale de l'utilité d'un objet
» en particulier peut se faire au moyen de la quantité
» d'autres objets qu'on consent à donner en échange de
» celui-là. Cette évaluation, résultat du débat que les
» personnes qui composent la société font de leurs conve-
» nances réciproques, forme ce que le célèbre Adam Smith
» appelle la valeur échangeable des choses; ce que Turgot
» nomme valeur appréciative, et ce que nous pouvons
» désigner par le nom de valeur. »

M. Ricardo continue en ces termes : « Voilà les expres-
» sions de M. Say; mais, dans son examen des richesses
» et de la valeur, il a confondu deux choses qu'on devrait
» toujours tenir séparées, et qu'Adam Smith nomme *valeur*
» *d'utilité* et *valeur échangeable*. Si, au moyen d'une ma-
» chine perfectionnée, je peux, avec la même quantité
» de travail, faire deux paires de bas au lieu d'une seule,
» je n'ôte rien à l'*utilité* de chaque paire de bas, quoique
» j'en diminue la valeur. Si donc j'ai précisément la même
» quantité d'habits, de souliers, de bas et de toutes autres
» choses que par le passé, j'aurai précisément la même
» quantité d'objets utiles, et je serai par conséquent aussi
» riche, si l'utilité était la mesure des richesses; mais
» j'aurai, somme totale, moins de valeurs, puisque mes
» bas n'auront que la moitié de leur ancienne valeur. L'uti-
» lité n'est donc pas la mesure de la valeur échangeable.....

» Si nous demandons à M. Say en quoi consiste la ri-
» chesse, il répond que c'est dans la possession des objets
» qui ont une valeur. Si, ensuite, nous lui demandons
» ce qu'il entend par valeur, il nous dit que les choses
» ont de la valeur à proportion de leur utilité. Si nous
» lui demandons encore par quels moyens nous pourrons
» estimer l'utilité des choses, il nous répond que c'est
» par leur valeur. Ainsi donc il se trouve que l'utilité est la
» mesure de la valeur, et la valeur la mesure de l'utilité. »

Adam Smith a dit : « Un homme est riche ou pauvre
» selon le plus ou moins de choses nécessaires, utiles ou
» agréables à la vie, dont il peut se procurer la jouissance. »
M. Ricardo pense comme Adam Smith, que la définition de la richesse doit comprendre toutes ces choses.

M. Malthus n'est pas du même avis. Dans un chapitre fort bien fait, où il expose les diverses définitions du mot richesse, il finit par refuser ce nom à tous les objets immatériels; ainsi il ne veut pas que le savoir du publiciste, la science du médecin, le talent du chanteur ou du comédien, fassent partie de la richesse nationale. Il craint, dit-il, de donner à ce mot un sens trop étendu; il pense qu'en le restreignant de la sorte, il s'appliquera fort bien à tous les objets que nous avons ordinairement en vue en parlant de richesses. Il reproche à ce genre de richesses de ne pouvoir s'accumuler. Cependant les objets immatériels dont nous venons de parler sont non-seulement des produits accumulés sur la tête des individus qui les possèdent, aussi bien que les marchandises le sont dans le magasin du négociant, mais ils n'ont pu s'y accumuler qu'en échange des produits bien matériels qui ont payé les études de ces divers artistes. Le médecin est possesseur d'un véritable capital de savoir dont on lui paie tous les jours les intérêts. Le publiciste, le chanteur, sont dans le même cas.

A la vérité, l'ordonnance du premier, les idées du second, la chanson du troisième, sont consommées au moment où elles sont produites; mais elles n'en sont pas moins des richesses; elles n'en sont pas moins des choses fort utiles ou agréables, dont la privation se ferait sentir, et qui viennent contribuer à augmenter la somme de notre bien-être. Tous les jours leurs producteurs reçoivent en échange des richesses bien matérielles, auxquelles M. Malthus ne voudrait pas refuser ce nom.

M. Say, en donnant le nom de richesses à tous les objets qui ont une valeur, a compris dans cette définition tous les produits immatériels. Le grand inconvénient que nous paraît avoir sa définition, c'est d'impliquer l'idée de valeur à la richesse, quoique, le cas de la distribution de la richesse excepté, valeur soit constamment opposée à richesse. C'est ce que nous démontrerons facilement en parlant du mot valeur.

Nous pencherions donc à donner de la richesse cette définition plus générale qu'en a donnée implicitement Adam Smith. Nous appellerions richesse :

L'abondance des choses nécessaires, utiles ou agréables à la vie.

On pourra reprocher à cette définition, de comprendre non-seulement les richesses sociales, mais encore les richesses naturelles dont l'économie politique n'a pas à s'occuper. Nous répondrons que le but de l'économie politique étant de faire connaître les lois générales les plus avantageuses à la production, celles qui tendent à rapprocher le plus possible les richesses sociales des richesses naturelles, nous ne trouvons pas grand inconvénient à ce que celles-ci soient comprises dans leur définition.

C'est ainsi que la connaissance des lois de la nature, et leur application à la production, par l'industrie, ont augmenté en quelque sorte la quantité de richesses naturelles

dont nous jouissons, en faisant concourir la force du vent, le poids de l'eau, celui de l'atmosphère, la force expansive de la vapeur, les propriétés des métaux, à nous procurer une foule de choses dont nous avions été privés jusque-là.

Toute portion de richesse sociale nous paraît devoir être nommée produit, puisque toujours cette portion résulte de la production qu'une industrie en a faite.

Si M. Say n'a pas été fort heureux dans sa définition de la richesse, il a mieux apprécié le mot valeur chaque fois qu'il en a parlé relativement à la distribution des richesses dans la société. C'est aussi la seule acception dans laquelle ce mot ait un véritable sens. Aussi long-temps qu'il s'agit de production et de consommation de richesse, sans échange intermédiaire de produits, la richesse peut se concevoir, abstraction faite de toute idée de valeur. En effet, quand un cultivateur, par exemple, cultive du lin pour la consommation de sa maison, la valeur de ce lin, la quantité d'autres produits qu'il pourrait recevoir en échange, lui est indifférente : que cette denrée soit chère ou bon marché, son revenu n'augmente ni ne diminue. Il est seul juge compétent pour décider si la satisfaction qu'il retire de de sa toile vaut la peine qu'il s'est donnée pour la produire. Il en est de même de la partie de ses autres produits qu'il destine à la consommation de sa maison ; que le blé soit cher ou bon marché, il ne peut en résulter pour lui ni perte ni bénéfice sur la portion qu'il doit inévitablement consommer.

Il en est tout autrement quand un produit n'est pas destiné à la consommation de son producteur : ce qu'il importe alors à celui-ci, c'est la quantité du produit qu'il désire consommer et que le sien pourra lui procurer par l'échange, c'est la valeur de ce produit.

C'est ainsi que M. Say a très-bien défini la valeur d'une

chose, « la quantité de toute autre chose qu'on peut obtenir, du moment qu'on le désire, en échange de la chose dont on veut se défaire. »

La valeur est donc essentiellement une relation existante entre deux choses; c'est une propriété qui leur est commune, et que l'on ne peut pas appliquer à chacune d'elles séparément; c'est le résultat de la comparaison de ces deux choses; c'est une équation dont chacune de ces deux choses est un membre.

Dans le langage ordinaire, le mot valeur est souvent pris dans un autre sens, dans le sens de richesse : c'est ainsi que l'on dit qu'on a des valeurs en porte-feuille; que l'on est d'autant plus riche que l'on a plus de valeurs. C'est pour avoir souvent confondu les deux sens du mot valeur, qu'on a jeté beaucoup de difficultés dans l'étude de la science des richesses. C'est ce qui est arrivé à M. Say, dans sa définition de ce dernier mot.

Evitons donc de nous servir du mot valeur dans toute autre acception que celle où nous venons de le prendre d'après M. Say.

Quand nous parlons de richesses, nous faisons presque toujours allusion à la consommation des produits que nous avons en vue; nous mesurons, en quelque sorte, la satisfaction que cette consommation est susceptible de nous procurer.

Quand nous parlons de la valeur de ces produits, nous nous occupons, non de leur consommation, mais de leur distribution par le moyen de l'échange. Il est donc bien essentiel de ne pas confondre ces deux ordres d'idées.

Ce que la valeur mesure, ce n'est pas la richesse, c'est la quantité de choses que nous donnons; le sacrifice que nous sommes obligés de faire pour nous procurer un produit par le moyen d'un échange. Elle ne mesure donc pas à

quel point le produit obtenu est lui-même utile ou agréable, à quel point il peut être considéré comme richesse. Cela est si vrai, qu'il n'est ni moins utile ni moins agréable, lorsque, par un concours de circonstances quelconques, le sacrifice que nous devons faire est diminué. Il joint, au contraire, aux avantages que nous lui connaissons déjà, celui de s'obtenir au prix d'un moindre sacrifice.

La valeur des produits *destinés à la consommation* d'une nation mesurant l'étendue du sacrifice qu'elle est obligée de faire pour se les procurer, il s'ensuit qu'elle devient d'autant plus riche qu'elle possède une plus grande quantité de ces produits ayant une moindre valeur. Elle serait immensément riche, si elle possédait en quantité indéfinie tous les objets de sa consommation ayant zéro de valeur. C'est notre position relativement à quelques richesses natuturelles, telles que l'air, la lumière.

Ne perdons cependant pas de vue que le mot valeur n'exprime qu'une relation entre deux ou un plus grand nombre de produits. La valeur ne fait que comparer entr'eux les sacrifices qu'il faut faire pour se procurer deux objets différens. Ainsi, lorsque dans un temps et dans un lieu déterminé, un produit coûte six francs et un autre trois francs, on pourra dire que l'un impose à son consommateur un sacrifice double de l'autre. Si l'on nous demandait ensuite une mesure absolue du sacrifice imposé par trois francs, nous n'en posséderions pas.

M. Say dit : (article *valeur* de son épitome, 4.e édition du Traité d'économie politique) « Les deux fondemens » de la valeur sont :

» 1.° L'utilité qui détermine la demande qu'on en fait ;

» 2.° Les frais de sa production, qui bornent l'étendue » de sa demande. »

Ces considérations nous paraissent incomplètes. Pour ne

pas discuter sur les mots, voyons d'abord ce que M. Say appelle utilité dans les choses. « C'est, dit-il, la faculté » qu'ont les choses de pouvoir servir à l'homme, de quel- » que manière que ce soit,..... Le prix est la mesure de » l'utilité qu'elle a au jugement des hommes; de la satis- » faction qu'ils retirent de sa consommation. L'utilité ainsi » entendue, est le fondement de la demande qui est faite » des produits, et par conséquent de leur valeur. Mais la » valeur ne monte pas en proportion que l'utilité est » grande; elle monte en proportion que la chose est moins » offerte, et elle est d'autant moins offerte, que ses frais » de production sont plus considérables. »

Ainsi M. Say dit que le prix est la mesure de l'utilité, et que cependant le prix, la valeur en monnaie, ne monte pas en proportion que l'utilité est grande. Or, qu'est-ce qu'une mesure qui ne mesure pas? Il y a dans tout ceci un sentiment du vrai auquel M. Say n'a pu échapper; mais l'idée fausse qu'il avait conçue de la richesse, l'a empêché de découvrir la vérité.

L'utilité est bien, comme le dit M. Say, la faculté qu'ont les choses de pouvoir servir à l'homme de quelque manière que ce soit; mais ce genre d'utilité ne nous paraît pas être celui qui détermine toujours la demande des produits. L'utilité d'un carrosse, par exemple, est de pouvoir transporter commodément un individu quelconque, un roi comme un simple particulier, d'un endroit dans un autre. Que la valeur d'un carrosse soit égale à celle de 1000 francs, tout individu possédant 1000 francs se trouvera à même d'acheter un carrosse. Le roi en achetera dix, vingt, pour en avoir, non-seulement pour lui, mais pour tous les gens attachés à son service. Le simple particulier, possédant 2000 francs, continuera d'aller à pied, et ne voudra pas même d'un seul carrosse, bien qu'il puisse en acheter deux.

En effet, il a une nombreuse famille, et son premier besoin est de la faire subsister : comment pourrait-il, en descendant de son carrosse, supporter la vue de ses enfans mourant de faim? Loin d'acheter un carrosse, il se souviendra qu'il a failli manquer de blé, faute de pouvoir le payer le prix qu'on en voulait; il verra que ses enfans, que lui-même, ont besoin d'être décemment vêtus avant d'aller en carrosse : il achetera, je suppose, du blé pour 1000 francs et des habits pour la même somme. Nous voyons qu'il y a dans chaque chose, pour chaque individu, un genre d'utilité différent, suivant sa position; une utilité relative à cette position. Qu'il nous soit permis d'appeler la première utilité absolue, la deuxième utilité relative.

C'est toujours cette dernière utilité qui décide chez un individu, si telle ou telle chose doit être demandée par lui en échange de telle ou telle autre qu'il possède. C'est par suite de la comparaison qu'il fait, par rapport à lui, de l'utilité relative de la chose qu'il veut vendre et celle de la chose qu'il veut acheter, qu'il se décide à faire un échange.

Pour qu'un échange puisse avoir lieu, il faut donc que les possesseurs de deux produits, comparant, chacun de leur côté, l'utilité relative du produit qui leur est offert à celle du produit qu'ils offrent, trouvent qu'il y a plus d'utilité relative pour eux dans l'objet qui ne leur appartient pas encore, et l'échange a lieu.

Dans la société, telle que nous la connaissons, deux choses sont presque toujours offertes et demandées, présentées en échange par un grand nombre de personnes à la fois. Il s'établit pour chacune de ces choses une utilité relative moyenne, qui fait la base de l'offre et de la demande qui en est faite.

L'utilité relative d'une chose varie par suite de plusieurs circonstances susceptibles de la modifier.

Tous les objets sont rangés par chaque individu dans un ordre d'utilité relative particulier, que le climat, les goûts, le caractère, les mœurs, la position sociale et une foule d'autres circonstances sont susceptibles de faire varier à l'infini.

Tous les produits ont un degré différent d'utilité relative pour chaque individu. Chacun les range, ainsi que nous venons de le dire, suivant une échelle particulière. Le produit qui occupe le premier degré est celui qui est considéré comme le plus nécessaire à l'existence de l'individu; le dernier est celui dont le sacrifice lui imposerait la moindre privation.

Quand un objet est surabondant dans les mains d'un individu, la portion de ce produit qui est surabondante est renvoyée par lui aux derniers degrés de son échelle d'utilité relative.

Un individu cherche toujours à échanger le produit qui occupe le dernier degré de son échelle contre un produit qu'il juge capable d'occuper mieux sa place ou l'une des précédentes. Si l'expérience m'avait appris qu'il me suffit, pour ne pas être exposé à manquer de blé, d'avoir ma provision de deux ans, et que je me trouvasse avoir celle de trois ans, je placerais cette portion surabondante aux derniers degrés de mon échelle d'utilité relative, et je saisirais la première occasion d'échanger ce blé contre tout autre produit que je regarderais comme plus utile ou dont j'éprouverais un besoin plus immédiat.

La surabondance d'un ou de tous les objets rangés par nous dans notre échelle d'utilité relative, nous permet d'étendre cette échelle à un plus grand nombre de produits, du moment où nous trouvons à échanger cette partie surabondante.

La disette d'un ou de tous les objets qui faisaient partie

de cette échelle, en supprime toujours un ou plusieurs degrés.

L'abondance et la rareté des objets ne sont donc des élémens de la valeur que par l'influence qu'elles exercent sur l'utilité relative; elles augmentent ou diminuent la quantité offerte et demandée de chaque produit, en changeant son utilité relative.

Un objet n'est susceptible d'utilité relative pour un individu que lorsqu'il se trouve surabondamment pourvu de tous ceux qui le précèdent dans l'échelle qu'il s'est faite. Une mère de famille qui aime mieux donner à ses enfans une bonne éducation que de se parer de bijous précieux, vendra ces derniers pour leur acheter des livres. Pour elle les bijous n'ont plus d'utilité relative. La coquette en jugera différemment.

Une nation, prise en masse, se forme comme un individu une échelle d'utilité relative qui varie suivant ses mœurs. Elle peut l'étendre chaque fois qu'elle est surabondamment pourvue de tout ce qui en avait fait partie jusques-là; elle est obligée de la restreindre dans le cas contraire. De-là vient que dans les disettes et les calamités publiques, certains produits cessant d'être demandés, n'ont plus de valeur.

Tout produit est une portion *nécessaire* de la richesse nationale, non en raison de sa valeur, mais en raison de son degré d'utilité relative. Je dis portion nécessaire, parce que tous les produits qui le suivaient dans l'ordre établi cessent d'être des richesses, quelque soit du reste la valeur qu'ils aient pu avoir dans un autre temps, du moment où ce produit et ceux qui le précèdent absorbent les facultés productives de la nation.

Lorsqu'un produit est destiné à la consommation d'un individu, il fait partie de sa richesse au même titre, il

en est portion nécessaire en raison de son degré d'utilité relative. Lorsqu'il n'est pas destiné à sa consommation, mais à être échangé, il fait partie de sa richesse en raison de sa valeur, en raison de la quantité de produits de sa consommation qu'il est susceptible de lui faire obtenir en échange.

Un objet très-rare, quelque soit d'ailleurs son utilité absolue, sera susceptible d'utilité relative et souvent d'une grande valeur, dans une société abondamment pourvue de tous les agrémens de la vie; il sera sans valeur dans une société pauvre. La valeur du plus gros diamant de la couronne du Roi de France est considérable; il en aurait, sans doute, une bien petite dans les parties du globe habitées par des peuples sauvages, dénués de tout. Peut-être ne trouverait-on pas à l'échanger contre un mauvais arc pour la chasse.

Ce sera donc l'utilité relative telle que nous venons de la définir et non l'utilité absolue des objets qui déterminera, non-seulement la quantité demandée, mais encore la quantité offerte de chaque produit.

Nous avons vu de quelle manière l'abondance et la rareté des produits agissent sur leur utilité relative. Les frais de production viennent aussi la modifier en déterminant l'abondance ou la rareté des choses.

Voyons ce qu'il convient d'appeler *frais de production*. M. Say les définit « la valeur échangeable des services » productifs nécessaires pour qu'un produit ait l'existence ». Cette définition des frais de production ne répond pas à l'idée que nous nous en faisons; elle n'établit pas de différence entre le prix de vente et les frais de production, car ce prix n'est jamais que l'expression de la valeur échangeable des services productifs qu'il doit payer. Nous aimerions mieux dire que les frais de production forment

le taux le plus bas auquel tous les services productifs nécessaires pour qu'un produit ait l'existence peuvent être obtenus; ce que Smith appelle le prix naturel, et que MM. Malthus et Sismondi appellent, suivant nous, plus convenablement prix nécessaire, prix au-dessous duquel le produit ne serait pas offert.

Remarquons d'abord que les frais de production sont, par leur nature, aussi variables que la valeur possible des services productifs dont ils se composent; le prix nécessaire d'un produit n'a rien de plus stable que son prix de vente; il ne diffère de celui-ci qu'en ce que ce dernier peut lui être supérieur pendant un temps plus ou moins long, tandis qu'il ne peut lui être long-temps inférieur sans que la production soit abandonnée.

Tous les produits sont le résultat du concours des services productifs de l'industrie, des capitaux et des agens naturels.

Il a été bien établi que la valeur des services productifs de l'industrie et des capitaux, comme celle de toutes les choses susceptibles de faire la matière d'un échange, augmente en raison inverse de la quantité offerte et en raison directe de la quantité demandée, et qu'elle diminue dans les circonstances contraires.

Ces services productifs ne pouvant jamais être offerts en quantité indéfinie, ne pourront jamais être sans valeur.

Il n'en est pas de même des services productifs des agens naturels.

Certains agens naturels nous sont présentés par la nature en quantité indéfinie; leurs services productifs sont gratuits, personne ne peut se les approprier. Tout individu possédant le capital et l'industrie nécessaires pour les faire travailler au profit de la société, peut s'en emparer. Telles sont la force du vent dans un grand nombre,

de ces, la pesanteur de l'atmosphère, la force expansive de la vapeur d'eau. Nul ne consentirait à payer d'un moulin à vent, d'une pompe, d'une machine à vapeur, une somme plus forte que celle que coûterait leur établissement, sous le prétexte que l'effet de ces machines est obtenu par l'air et la vapeur. Il lui suffirait de prendre ces agens dans le réservoir commun par les moyens déjà employés.

D'autres agens naturels ne nous sont pas présentés par la nature en quantité indéfinie, ils sont le plus souvent appropriés ; leurs services productifs sont gratuits ou ne le sont pas suivant les circonstances. Telles sont les terres cultivables, la pesanteur de l'eau dans les chûtes d'eau, etc. Si le prix d'un produit est plus élevé que celui des services productifs de l'industrie et des capitaux qui ont concouru à sa production, les services productifs de l'agent naturel approprié qui les a aidés seront payés. Tel est le fermage des terres de première qualité, le loyer des chutes d'eau convenablement placées. Sinon, les services productifs de l'agent naturel ne seront pas payés. Tels sont les services productifs de la terre dont les produits ne suffisent pas pour payer un fermage ; tels seraient les services productifs d'une chute d'eau faisant mouvoir une usine qui ne serait pas susceptible d'être louée à un taux supérieur à l'intérêt du capital dépensé dans sa construction.

Le prix des services productifs d'un agent naturel sera d'autant plus élevé que le prix du produit obtenu par son concours sera supérieur à celui des services productifs de l'industrie et des capitaux par lesquels il a été secondé ; d'autant plus élevé que cet agent se trouvera dans des circonstances plus favorables à la production. Quand l'approvisionnement d'une ville requiert la mise

en culture de toute sa banlieue, le blé y est payé à un prix tel qu'il suffit pour rembourser les avances du cultivateur exploitant la pièce de terre la plus mauvaise et la plus éloignée. Si ce prix était moindre, cette pièce ne pourrait plus être cultivée, l'approvisionnement nécessaire ne serait pas produit. Les services productifs de toutes les autres pièces de terre de meilleure qualité sont d'autant mieux payés que ces terres sont plus fertiles et plus près de la ville, et cela parce que la même dépense de services productifs en industrie et en capitaux sur ces bonnes terres, donne un produit plus fort.

Dans les pays fort peuplés comme le nôtre, les services productifs de la terre sont presque toujours payés. Les terres susceptibles d'être mises en culture sont le plus souvent affermées. Celles qui ne le sont pas appartiennent à un homme riche qui ne se soucie pas de les exploiter; il les laisse en pâturages ou en bois, et dans cet état elles peuvent déjà lui donner un fermage. Mais si elles étaient si mauvaises ou leur produit si peu demandé qu'on n'en obtînt que de quoi payer les soins des gardiens au taux ordinaire de leurs salaires ou la dépense de clôture au taux ordinaire de l'intérêt des capitaux, la terre ne pourrait pas être affermée, et le produit obtenu pourrait être considéré à juste titre comme ne comprenant rien pour les services productifs de la terre.

Il est encore des cas où le propriétaire d'une terre ne pouvant se contenter du fermage qu'elle lui rapporterait en la laissant en pâturages ou en bois, la met *lui-même* en culture, quoiqu'appliquée à ce nouveau service, elle ne soit pas susceptible de payer un fermage. C'est pour lui, faute d'un autre emploi plus lucratif, un moyen de tirer parti de son industrie et de son capital; emploi qui

le fera subsister comme il aurait fait subsister le fermier auquel il aurait consenti à céder les services productifs de sa terre à titre gratuit.

Les services productifs de la terre sont encore gratuits lorsque la quantité de terres est tellement au-dessus de la demande qu'on en fait, qu'il ne vaut pas la peine de s'en approprier une portion. M. de Humboldt rapporte que, dans les *Llanos* de Caraccas, les propriétaires des bestiaux ignorent totalement le nombre de têtes qu'ils possèdent; ils ne connaissent que celui des jeunes bestiaux, qui sont marqués tous les ans d'une lettre ou d'un signe propre à chaque troupeau. Ces troupeaux paissent toujours pêle-mêle, et trouvent presque constamment une nourriture abondante. Dans les *pampas* de Buenos-Ayres, un cheval sauvage vaut une demi-piastre; dans les *Llanos* de Carraccas, deux à trois piastres (10 à 15 francs). Ce prix suffit pour couvrir les frais de production. Dans notre arrondissement de Lille, un cheval de même qualité vaudrait probablement 3 à 400 francs; et ce prix n'y suffit pas pour couvrir les frais de production : aussi n'y fait-on pas d'élèves. C'est qu'ici tous les genres de services productifs sont beaucoup plus chers que dans les plaines presque désertes de l'Amérique méridionale.

Nous venons d'indiquer quelques circonstances de nature à influer sur le prix des services productifs d'un agent naturel. Ce genre de services productifs est le seul qui puisse quelquefois s'obtenir gratuitement. Les services productifs de l'industrie et des capitaux seront bien ou mal payés; mais ils le seront toujours, parce que personne ne consentira jamais à travailler gratuitement pour un autre. L'amour du repos domine l'homme; lorsque ses besoins ou ses goûts ne le forcent pas à travailler pour lui, il se repose.

Concluons de ce que nous venons de dire sur les frais de production : que le prix des services productifs d'un agent naturel ne fait pas partie constituante indispensable des frais de production de ce produit. Nous avons vu qu'il est seulement indispensable à la quantité demandée du produit, et qu'il est tel concours de circonstances où ces services productifs pourraient être obtenus gratuitement.

Lorsque les frais de production seront inférieurs au prix obtenu pour le produit, les services productifs seront bien payés, la production sera encouragée, le produit deviendra plus abondant.

Lorsque le prix d'un produit ne couvrira pas ses frais de production, les services productifs seront mal payés, la production sera découragée, et le produit deviendra plus rare.

L'abondance et la rareté des produits sont donc intimement liés à la proportion existante entre le prix de ces produits et leurs frais de production.

En nous résumant, nous dirons que la valeur des choses est déterminée par les quantités offertes et demandées de ces choses ;

Que cette quantité est déterminée à son tour par leur utilité relative ;

Que celle-ci est l'utilité absolue des produits, comparée aux moyens de se les procurer ;

Que l'abondance et la rareté des produits n'ont d'influence sur leurs prix que par la manière dont elles modifient leur utilité relative ;

Que les frais de production n'ont d'influence sur les prix que par celle qu'ils exercent sur l'abondance et la rareté des produits.

De l'importance accordée à ces divers élémens de la valeur, sont venus plusieurs systèmes pour rendre raison

des prix. MM. Say et Malthus sont d'opinion que les prix sont toujours réglés par les quantités offertes et demandées. M. Ricardo ne peut nier l'influence de ces deux élémens; mais il soutient que les frais de production règlent en dernière analyse le prix des choses, parce que la concurrence finit toujours par niveler ces deux quantités. Smith pense que la quantité de travail est la mesure réelle de la valeur de toute marchandise. Ce que nous avons dit plus haut indique assez que nous nous rangeons de l'avis de MM. Say et Malthus. Les quantités offertes et demandées nous paraissent régler en dernière analyse la valeur des choses. Ces deux causes immédiates sont modifiées par l'utilité relative, l'abondance, la rareté et les frais de production. Chacune de ces causes réagit sur les autres, et c'est de leurs concours simultanés que naît l'expression de leur effet, la valeur. Avancer avec M. Ricardo que les frais de production règlent définitivement la valeur des produits, c'est tomber, suivant nous, dans un cercle vicieux. Lorsque le prix d'un produit égale ses frais de production, ceux-ci ne sont que l'expression de la valeur des services productifs qui ont concouru à former le produit. Or, cette valeur n'est-elle pas fixée par les quantités offertes et demandées de ces services productifs?

Il n'arrive que trop souvent qu'il y a des obstacles insurmontables pour que le prix des choses se nivèle avec leurs frais de production. Pour obtenir cet effet, il faut nécessairement qu'il y ait libre concurrence entre les producteurs, puisque ce sont leurs offres simultanées qui doivent réduire les prix. Si un seul individu se trouvait possesseur d'une marchandise, il est clair qu'il n'y aurait d'autres bornes à ses prétentions que la faculté de payer des demandeurs. Qu'une société, par exemple, obtienne le privilége de se faire fabricante de tabac à l'exclusion de

tout autre producteur; qu'une loi oblige tous les cultivateurs, sous les peines les plus sévères, à lui livrer tous leurs tabacs au prix qu'elle voudra les payer, rien ne pourra l'obliger à baisser le prix de cette denrée, que l'impossibilité dans laquelle elle placerait les consommateurs de cette poudre d'en faire usage, en la tenant à un prix au-dessus de leurs moyens. Elle cherchera à obtenir de son privilége un effet maximum en réglant le prix de manière à ne pas trop nuire à la consommation; elle cherchera, comme on le dit vulgairement, à plumer la poule sans la faire crier.

L'effet des monopoles n'est pas toujours également exclusif; mais il a toujours pour résultat de maintenir le prix des produits au-dessus des frais de production auxquels la libre concurrence aurait donné lieu. Bien souvent cet effet n'est pas obtenu en augmentant les bénéfices des producteurs, mais seulement en substituant une manière de produire désavantageuse à une manière avantageuse. Par exemple, il y a nombre d'années que le département du Nord et la Belgique étaient en possession de la fabrication des huiles de graines que la France consommait. Depuis 1814, pour protéger cette fabrication, l'administration a établi un droit prohibitif sur celles de Belgique, en même temps qu'elle mettait un droit un peu moindre, mais aussi à-peu-près prohibitif sur les graines oléagineuses, pour en protéger la culture. Le premier effet de ces lois a été de mettre le consommateur français à la merci des producteurs, en faveur desquels la prohibition avait lieu; en conséquence les huiles se sont soutenues à un prix de 20, 30, 40 et 50 p. %, plus élevé que dans un pays voisin. Le consommateur a perdu cette différence, qui a été gagnée par les producteurs. Toutefois la concurrence nationale dans toutes les professions a ramené les

bénéfices au taux ordinaire, et le propriétaire de la terre, seul, en vertu de l'espèce de monopole qu'il lui est possible de faire de son agent naturel, a profité de ces lois. Il n'en tirera pas cependant tout le profit qu'il pouvait en espérer; le haut prix des huiles a encouragé la culture du colza et de la navette dans une foule de terrains où cette plante ne pouvait pas être cultivée auparavant : l'effet de ces plantations s'est fait vivement sentir dans ces dernières années; nous avons vu la récolte de notre département manquer deux fois de suite sans que le prix des graines s'en ressentît. Ce commerce, pour lequel notre localité possède une foule d'avantages, s'éloigne de nous, et continuera à s'en éloigner aussi long-temps que le haut prix des huiles encouragera la culture des graines dans des pays moins favorisés que nous : sous l'empire de ces lois que nous avons provoquées, nous finirons peut-être par perdre la moitié de nos consommateurs, à leur grand détriment ainsi qu'au nôtre. Si ce genre de commerce était resté libre, nous aurions été les entremetteurs naturels d'échanges avantageux avec la Belgique; nous lui aurions fourni d'autres produits français en échange des huiles que l'on n'aurait pas produit dans les autres parties de la France où cette production est moins avantageuse que dans les Flandres française et belgique : les consommateurs les auraient obtenues à bien meilleur compte, et notre département ne se verrait pas sur le point de perdre une bonne partie de ce commerce. En propageant la culture des plantes oléagineuses dans des terrains où cette culture ne peut se soutenir qu'à la faveur du haut prix des huiles, le monopole n'a eu d'autre effet que de substituer une manière moins avantageuse de produire à une autre plus avantageuse; savoir, l'échange libre des produits que la France fabrique à meilleur marché que la Belgique, contre des huiles que celle-ci

fabrique à meilleur compte par suite des avantages de position qu'elle partage avec notre département. Elle aurait reçu nos vins, nos modes, nos porcelaines, nos glaces, en échange de ses huiles et de ses toiles. Les deux pays auraient fait, comme avant leur séparation, un commerce réciproquement avantageux.

Les frais de production, c'est-à-dire le taux le plus bas auquel la libre concurrence pourrait faire obtenir les services productifs nécessaires pour former un produit, ne règlent donc pas constamment la valeur des choses.

Revenons à l'examen de quelques opinions des économistes que nous avons déjà cités. M. Say a très-bien réussi à relever l'industrie commerciale dans l'opinion, en prouvant qu'elle contribuait à la production de la richesse, comme toutes les autres industries; que son objet était de donner aux produits une façon productive en les transportant des lieux où ils étaient trop abondans, dans ceux où ils l'étaient moins. Mais là, comme dans beaucoup d'autres endroits de son excellent ouvrage, il a confondu comme synonimes les expressions de valeur et de richesse. C'est ainsi qu'il dit du commerce : « C'est une façon productive donnée au produit par le commerçant, et dont » il résulte une création de valeur qui constitue l'espèce de » production qu'on doit à l'industrie commerciale. » La valeur d'un objet, dans un lieu quelconque, ne dépend pas précisément du transport de cette denrée dans ce lieu; il y a plus, cette valeur sera d'autant moindre, qu'on y en transportera davantage, toutes les autres circonstances restant les mêmes. La valeur d'une marchandise dans un lieu, dépend, comme nous l'avons vu, des quantités offertes et demandées de cette marchandise, comparées aux quantités offertes et demandées de celles qu'on veut recevoir en échange. La valeur de cette marchandise est un fait en

partant duquel le commerçant juge s'il lui est ou ne lui est pas avantageux d'expédier. Il ne crée pas cette valeur, il l'accepte; et cela est tellement vrai, que tous les jours des négocians maladroits ou malheureux font des expéditions de marchandises dont on ne veut ni ne peut rembourser les frais de transport, et qui donnent de grosses pertes. Du moment où ce négociant a expédié un produit d'une utilité absolue, il a créé sur les lieux une richesse pour quelqu'un; mais si l'utilité relative de cet objet n'est pas appréciée suffisamment pour couvrir ses frais de production, ceux à qui il aura vendu gagneront tout ce qu'il perdra. Ils auront été mis par lui à même de consommer un produit qu'ils n'auraient pu consommer, s'il n'avait pas fait le sacrifice de le donner à un prix inférieur à celui de production. La richesse produite sera la même; mais sa distribution aura été telle, que l'expéditeur n'y aura pas trouvé la part qui devait lui revenir. Il ne sera pas tenté de recommencer un genre de production auquel il ne trouverait pas son compte. Si le produit était susceptible d'être vendu à un consommateur disposé à rembourser les frais de production, il y a eu simplement mauvaise distribution. Si personne n'était à même de le faire, c'est une preuve que ce produit n'était pas d'une utilité relative suffisante, et que sa production doit être abandonnée pour le moment.

M. Say, dans une note relative à la page 2 du 1.er vol. de l'ouvrage de M. Ricardo, dit: « la valeur, cette qualité abs-
» traite par laquelle les choses deviennent des richesses ou
» des portions de richesses, était une qualité vague et arbi-
» traire que chacun élevait ou abaissait à son gré selon
» l'estime que chacun faisait de sa chose, mais du moment
» qu'on a remarqué qu'il fallait que cette valeur fût re-
» connue et avouée, pour qu'elle devînt une richesse réelle,
» la science a eu dès-lors une base fixe: la valeur courante

» et échangeable des choses, ce qu'on appelle leur prix
» courant, lorsque l'évaluation en est faite dans la monnaie
» du pays. »

Est-il bien vrai de dire qu'il fallait que la valeur d'une chose fût reconnue et avouée pour qu'elle devînt une richesse réelle? M. Say cite un peu plus bas l'exemple du gros cultivateur du Kentucky qui consomme lui-même les produits de ses terres; certes leur valeur n'a besoin d'être reconnue de personne pour qu'ils soient considérés par lui comme des richesses, et il en est de même chaque fois qu'une chose doit être consommée par son possesseur sans échange préalable. Que le morceau de pain qui doit me sauver la vie, vaille un franc ou un million de francs, la chose m'est fort égale si je dois inévitablement le consommer. La valeur d'une chose ne doit être prise en considération que lorsqu'il s'agit de savoir ce qu'elle produira à son possesseur en denrées de sa consommation par l'échange qu'il en peut faire. Cette valeur règle la portion de denrées de sa consommation qu'il peut se procurer en échange et à cause de cela il est obligé d'en tenir compte chaque fois qu'il ne produit pas *directement* ce qu'il désire.

On a posé en principe que la fortune d'un état se composant de la somme des fortunes des particuliers, ce qui était vrai de l'une était vrai des autres; que ce qui favorisait légitimement la fortune des particuliers était également favorable à la fortune nationale. Il est cependant essentiel d'établir une différence entre ces deux choses.

La plus grande partie des produits de la consommation d'une nation est obtenue par le moyen de l'industrie et du commerce intérieur, la quantité de ces produits qu'elle obtient par le commerce extérieur est toujours minime relativement à sa consommation totale. Elle consomme elle-même la totalité de ses produits. La valeur, à l'étranger,

des produits qui lui servent de moyen d'échange pour obtenir les denrées de sa consommation qui sont l'objet de son commerce extérieur est donc la seule valeur qu'il lui soit avantageux de ne pas voir diminuer.

Un particulier n'est pas dans le même cas. Le plus souvent il ne produit lui-même qu'une partie minime des produits qu'il consomme. Il obtient la plus grande partie de ces produits par voie d'échange (par son commerce extérieur avec ses compatriotes), il ne consomme qu'une très-petite partie des produits qu'il fabrique. Suivant qu'il est détenteur d'une quantité plus ou moins forte de ces produits, sa fortune est susceptible d'éprouver plus ou moins de changement par celui de leur valeur. Il a bien intérêt, comme sa nation, à ce que tous les produits baissent de prix, qu'ils soient obtenus de la nature par un moindre sacrifice; mais ce qui lui est préjudiciable, c'est que le produit dont il est détenteur baisse au profit de ses compatriotes, avant qu'il ait pu l'échanger contre ceux qu'il doit consommer et que les moyens plus économiques de le produire lui soient connus.

Il n'est pas étonnant qu'on ait été porté à confondre souvent la valeur avec la richesse. C'est sous le manteau de la valeur que cette dernière se présente dans une foule de rapports d'individu à individu. Les richesses sociales s'étant trouvées jusqu'ici fort inégalement partagées, le soin de la conservation du capital social a toujours été l'occupation du petit nombre. La division des occupations nous engage aussi très-souvent à conserver une masse de denrées dont nous ne devons consommer qu'une partie presqu'insignifiante. C'est ainsi que le négociant en denrées coloniales, le spéculateur en blés, le spéculateur en huiles, conservent souvent une très-grande masse de ces denrées. Ce qui leur importe pour obtenir de la société le remboursement de

leurs avances, c'est la valeur de ces denrées. Pour eux, il s'agit de la conservation de leurs richesses. Mais la société qui doit consommer ces denrées n'est pas dans le même cas; ce qu'il lui importe, à elle, c'est leur quantité, au moyen de laquelle elle sera plus ou moins bien pourvue. Son intérêt est même que leur abondance soit si grande qu'elles n'aient qu'une petite valeur et que leurs détenteurs en les produisant à bon compte puissent les céder à bas prix.

Pour que la production d'une denrée soit encouragée, il faut qu'elle donne un grand bénéfice à son producteur ou tout au moins un bénéfice suffisant pour qu'il ne cherche pas un autre emploi de son capital et de son industrie. Ce but peut être atteint de deux manières, en provoquant une augmentation de la valeur de ce produit relativement à celle de tous les autres ou bien encore en faisant diminuer la valeur de tous les autres par rapport à lui, ce qui revient au même pour la quotité de l'encouragement donné. Examinons lequel de ces deux moyens est le plus favorable à la richesse publique.

On n'a pas eu de mal à persuader à ceux qui confondaient les idées de valeur et de richesse qu'il était plus avantageux de faire augmenter la valeur du produit qu'on voulait protéger, c'était en même temps augmenter la richesse. C'est ainsi que l'école de Quesnay en était venue à ce principe absurde que « la non valeur avec l'abondance n'est point » richesse. La cherté avec pénurie est misère. L'abondance » avec cherté est opulence. » Bien que cette erreur ne soit pas celle de plusieurs économistes qui ont confondu les deux idées dans un grand nombre de cas, elle a été longtemps, elle est encore actuellement une idée généralement reçue chez le vulgaire. Chaque fois que les partisans du système prohibitif ont voulu favoriser un genre de produits, ils n'ont pas trouvé d'autre moyen que de soustraire les

producteurs indigènes à la concurrence étrangère en en prohibant l'importation. Par-là ils donnaient une plus grande valeur au produit qu'il s'agissait de protéger. Il est vrai que cette augmentation de valeur tournait au détriment de tous les consommateurs du produit, mais celà, dans leur systême était peu de chose parce qu'au moins le prix était payé à un producteur indigène et l'argent ne sortait pas du pays. Les anglais peuvent se vanter d'avoir eu, dans ce genre, une supériorité bien marquée et d'avoir poussé le systême prohibitif aussi loin qu'il était possible de le faire. Il fallait une santé économique aussi robuste que la leur pour ne pas succomber à l'expérience de leurs lois sur les céréales. En prohibant les grains étrangers dans un pays aussi populeux et dont le sol est généralement ingrat on a fait payer le pain au consommateur anglais à 50 p. % au moins au-dessus du prix auquel la libre concurrence l'aurait établi ; on a dirigé les capitaux vers une agriculture ruineuse puisqu'elle s'exerçait sur des terres stériles qui étaient loin de rendre à leurs industrieux cultivateurs une récolte proportionnée à leurs labeurs; on a privé l'industrie anglaise d'un débouché plus avantageux de ses produits manufacturés, etc. Son avantage supposé était d'empêcher l'Angleterre d'être tributaire de la Pologne pour ses blés, comme si l'Angleterre avait pu se dispenser de lui payer ce prétendu tribut sans que la Pologne cessât de son côté d'être tributaire de l'Angleterre pour ses produits manufacturés, ou plutôt comme si on était tributaire de son vendeur quand on fait avec lui un libre échange. C'était encore afin de mettre ses terres en valeur; comme si, prendre dans la poche du consommateur pour mettre dans celle du propriétaire de terre, prendre en un mot au pauvre pour donner au riche était un acte avantageux pour le pays. Ce dernier avantage est encore regardé comme tel par une foule de

gens éclairés. Nous avons vu dernièrement M. Moreau de Jonnès en faisant, comme on l'a dit fort élégamment, l'inventaire du genre humain, regretter pour la France que le produit net de ses terres fût dans une si petite proportion avec leur produit brut, comparativement à l'Angleterre.

Le gouvernement Anglais a-t-il augmenté la richesse de l'Angleterre en provoquant les mesures dont nous venons de parler dans l'intérêt de l'agriculture? Il nous semble que ces mesures ont eu un résultat tout opposé. On a fini par produire la même quantité de grains qu'auparavant, seulement on a changé le mode de production. En cultivant les grains en concurrence avec les fermiers de la Pologne, les fermiers anglais avaient été obligés de laisser en bois et paturages toutes les terres trop mauvaises pour soutenir cette concurrence. Les grains que ces terres ont produit depuis coûtaient au moins 25 francs l'hectolitre à leurs producteurs. Ils étaient achetés auparavant sur les marchés d'Europe avec des produits des manufactures anglaises et ne revenaient dans les ports d'Angleterre qu'à 12 ou 15 fr. l'hectolitre. La nation anglaise a perdu sur cette portion toute la différence entre ces deux prix. L'augmentation de valeur éprouvée par les grains produits sur les terres anciennement cultivées est passée de la poche des consommateurs dans celle des propriétaires ou du fisc. C'est comme si, possédant de bonnes terres, l'Angleterre avait renoncé à leur culture pour ne cultiver que les plus mauvaises. Cette manière d'encourager la production d'un objet en cherchant à en augmenter la valeur est donc essentiellement nuisible à la prospérité nationale.

Nous avons dit qu'il y avait un autre moyen d'encouragement, celui de faire diminuer la valeur de tous les autres produits par rapport à celui dont on voulait encourager la production. L'effet sera nécessairement le même pour ce

produit, mais il sera bien différent pour la richesse nationale. Pour arriver à ce résultat, il faut faire ensorte que la production, en général, jouisse de la plus grande facilité, que l'instruction généralement répandue fasse découvrir les lois de la nature favorables à la production, qu'il y ait sûreté et protection pour toutes les propriétés afin de faciliter l'accumulation des capitaux et l'application de ces lois; il faut encore que chaque industriel, mis en possession des moyens les plus avantageux de produire, ait la liberté de les employer; en un mot, que la société constituée pour la production ait la liberté la plus illimitée dans l'exercice de ses fonctions productives. Dans cet ordre de choses, la facilité de la production de chaque objet en particulier en fait l'abondance, et l'abondance de tous les produits est un encouragement à la consommation et à la reproduction de chacun d'eux.

Cet ordre de choses mène à la prospérité générale, l'autre y apporte des obstacles continuels.

LITTÉRATURE.

ÉLOGE
DE PLINE LE NATURALISTE,

Par M.r A. Fée.

Nec ulli fuit vitio Deos colere, quoquo modo posset.
PLINE, liv. 1.er *Préface.*

I. QUE des savans, laborieusement livrés à l'étude, nous aient donné d'importans ouvrages sur une matière spéciale qui a usé leur vie entière ; que ces ouvrages étonnent par leur étendue et nous paraissent devoir excéder les bornes ordinaires de l'existence humaine, je pourrai néanmoins comprendre que le travail et les veilles aient produit de pareils résultats. Solitaires au milieu du monde, et s'occupant du bonheur des hommes en paraissant les fuir, ces savans ont rarement quitté leurs occupations chéries. Avares d'un temps employé à conquérir une gloire utile, trop convaincus de la briéveté de la vie, ils ont sacrifié, sans regret, dignités et fortune, persuadés qu'ils étaient qu'il vaut mieux instruire les hommes que les gouverner. Ainsi, ne déviant jamais de la règle de conduite que leur traça la plus saine philosophie, il leur a été donné d'élever aux sciences des monumens qui attestent à la postérité quel fut leur amour pour elles. Mais que des hommes entraînés dans le tourbillon des affaires ou des plaisirs, aient pu, tout à la fois, remplir des emplois et cultiver les sciences ;

qu'ils aient pu sacrifier aux grâces et à la philosophie, se montrant hommes du monde par les agrémens de leur esprit, hommes d'État par la solidité de leur jugement, et qu'indépendamment de qualités si opposées, ils aient étonné le monde par la prodigieuse variété de leurs connaissances et par la multiplicité de leurs ouvrages, voilà ce qui doit surprendre l'imagination, et ce qui, donnant à l'homme un juste sentiment d'orgueil, doit le rassurer sur ses destinées futures; lui, à qui Dieu a départi une intelligence si supérieure à celles de tous les êtres de la création.

Pline doit être placé dans le petit nombre des hommes doués par la nature de cette merveilleuse activité des facultés intellectuelles, qui donne naissance aux travaux destinés à faire époque dans l'histoire des nations. Cette qualité naturelle n'expliquerait pourtant qu'imparfaitement encore comment il put conduire à fin cette foule d'écrits, entrepris pour la plupart au milieu du tumulte des camps ou de l'agitation des cours, si nous n'avions appris que Pline, juste appréciateur du temps, savait que la persévérance seule achève ce que le génie conçoit (1). Combien d'hommes sont nés, à qui il n'a manqué, pour illustrer leur pays, que de s'être dit : « Le présent nous appartient, l'avenir est à la Providence. »

On n'est pas toujours d'accord sur la patrie des grands hommes; plusieurs villes se disputent l'honneur d'avoir vu naître Homère (2). Musée, Orphée, et plusieurs autres poëtes de l'antiquité, n'ont plus pour nous de patrie; et Dioscoride, Pline et quelques autres naturalistes plus rapprochés de nos temps, ne nous ont point indiqué, dans les ouvrages qui nous sont parvenus d'eux, le lieu de leur naissance : comme pour nous apprendre que ceux qui ont travaillé à instruire ou à civiliser les hommes,

doivent être regardés comme des cosmopolites qui n'ont point de patrie exclusive, parce qu'ils appartiennent au monde entier.

Caius Plinius Secundus, naquit, suivant Suétone, à la nouvelle Côme, ancienne colonie des Romains, dans le pays des Insubres; suivant d'autres, il vit le jour à Vérone; et, suivant une dernière opinion, à Rome. Son père se nommait Celer, et sa mère Marcella. Quelques savans ont cherché à prouver que la famille de Pline était d'origine grecque, et qu'il fallait écrire Plyne, et non Pline, comme il est d'usage de l'orthographier (3). Il paraît mieux établi qu'il naquit l'an 23 de J.-C., la neuvième année du règne de Tibère, sous le consulat de Cornelius Cethegus et de Vitellius Varro : son éducation fut soignée, s'il est permis de la juger par les fruits qu'elle rapporta; sa naissance dut être illustre; car, bien que le génie et les talens sachent rapprocher les distances, le caractère austère et peu courtisan de Pline l'eût empêché de réussir auprès des grands, s'il ne se fût de bonne heure trouvé leur égal (4).

Le peu que nous savons de la vie de Pline nous a été appris par Suétone (5) et par Pline le jeune, qui parle de son illustre parent avec le respect et la tendresse d'un fils. C'est à ce dernier que nous devons un récit circonstancié de la mort du célèbre naturaliste son oncle. Il s'adresse, comme on sait, à Tacite *, et l'invite à immortaliser ce glorieux trépas. *Nam video morti ejus, si celebretur a te, immortalem gloriam esse propositam.* C'est à ce même Pline le jeune ** que nous devons une liste des ouvrages de Pline l'ancien. Les titres qu'il nous fait con-

---

* *Caius Plinius Tacito suo S.* Lib. VI, épist. 16.

** *Caius Plinius Cæcilio Marco suo S.* Lib. III, épist. 5.

naître en indiquent l'importance, et en font vivement regretter la perte.

Un passage du septième livre de l'Histoire Naturelle, nous apprend que Pline était en Afrique à vingt-un ans: on ignore en quelle qualité. Quelques années après, il eut le commandement d'un corps de cavalerie, avec le titre de *Præfectus alæ*; il servit avec distinction en cette qualité pendant les guerres de Germanie, sous Pomponius Secundus, poète tragique latin, son parent et son ami, qui fut consul l'an 40 de J.-C. Pendant cette campagne, il écrivit un livre technique sur l'exercice équestre du javelot *, ouvrage estimé alors, et qui aurait augmenté nos connaissances sur la tactique militaire des Anciens. Il se démit à vingt-quatre ans de sa charge de commandant de la cavalerie, revint à Rome, s'occupa de jurisprudence, et plaida avec succès diverses causes; à trente ans, il publia la vie de Pomponius Secundus **; peu d'années après, il donna son Histoire des des guerres de la Germanie jusqu'à la mort de Drusus-Néron ***(6); un motif pieux le détermina à entreprendre cet ouvrage : l'ombre du Drusus (si l'on en croit Pline le jeune) lui apparut en songe, et lui ordonna de sauver sa gloire de l'oubli. Pline eût résisté à l'ordre d'un despote ; il céda sans peine à l'avis secret d'un héros ami des hommes, plus grand encore par ses vertus privées que par ses vertus guerrières. Il eût dédaigné de servir la puissance, mais il crut qu'il fallait servir la vertu; et la piété conduisit le burin de l'histoire. Il avait à peine quarante ans, lorsqu'il écrivit son Traité sur l'Homme d'étude (*Studiosi*)****; on

* *De Jaculatione equestri*, lib. I.

** *De Vita Q. Pomponii Secundi*, lib. II.

*** *Bellorum Germaniæ*, lib. XX.

**** *Studiosi*, lib. III.

nommait ainsi à Rome les personnes qui se consacraient à l'étude des lois. Il paraît qu'il avait suivi dans cet important ouvrage le plan de Quintilien : il prenait son élève au berceau, et ne le quittait que lorsqu'il l'avait conduit à la perfection de l'art. Son livre était enrichi de nombreux fragmens des plus célèbres plaidoyers prononcés à Rome. Cinq ans après, il acheva son discours sur les équivoques du langage (*Dubii sermonis*)*. Cet ouvrage était remarquable par une grande liberté d'expression, et paraissait avoir été dicté par la haine la plus prononcée contre les oppresseurs des peuples. Pline écrivait avec un courage qui ne trouvait qu'un très-petit nombre d'imitateurs, surtout à l'époque où Néron, régnant par la terreur, commandait la servitude, si nécessaire à la tyrannie. Vers le même tems, il écrivit son Histoire Romaine, qui était la continuation de celle d'Aufidius Bassus**. Il eut besoin, dans cet ouvrage, de toute la prudence de l'âge mûr, pour éviter les écueils où s'exposent ceux qui écrivent sur des événemens contemporains. Esprit supérieur, il augmenta sa réputation sans risquer sa sûreté, là où de moins habiles auraient compromis l'une et l'autre; car l'on sait combien il est dangereux, pour le repos et pour la gloire, de chercher la vérité, quand les passions des hommes sont intéressées à l'obscurcir. Quelque tems après la publication de ce dernier ouvrage, il fut nommé augure, et ensuite procurateur dans l'Espagne citérieure. Il acquit dans l'exercice de ces importantes fonctions de nouveaux droits à la reconnaissance de ses concitoyens, en faisant supporter plus patiemment le joug de Rome aux peuples conquis. On croit que précédemment il avait exercé

---

* *Dubii sermonis*, lib. VIII.

** *A fine Aufidii Bassi*, lib XXXI.

le même emploi en Germanie et dans la province de Narbonne; mais ce fait n'est pas suffisamment prouvé. Après avoir géré les affaires en Espagne, pendant trois ans, il obtint son rappel à Rome, où il revint l'an 71 de notre ère. Ce fut alors qu'il visita la Grèce, et qu'on suppose qu'il connut Dioscoride (7), qui, comme lui, florissait sous Néron. A son retour à Rome, il adopta son neveu, Pline le jeune (8), et s'occupa de mettre en ordre ses immenses matériaux sur les sciences naturelles, fruit de ses lectures et de ses observations particulières. Il les publia sous le titre d'Histoire Naturelle*, à deux époques différentes, mais assez rapprochées l'une de l'autre. C'est le seul de ses ouvrages qui nous soit parvenu; tous les autres n'ont pu, malgré leur importance, traverser les siècles de barbarie qui nous séparent des Romains. Ils ont eu le sort de ces frivoles productions qui n'auraient jamais dû naître, et dont l'oubli fait justice aussitôt qu'elles sont nées (9). L'Histoire Naturelle a dû sa conservation à l'importance générale du sujet qui en fit rapidement multiplier les copies. Tel est l'avantage d'écrire sur des sciences auxquelles se rattachent les premiers besoins de l'homme. Des révolutions peuvent saper l'édifice social; des guerres, renverser les empires: les conquérans, qui trop souvent triomphent pour détruire, s'occupent encore des sciences utiles en portant une main sacrilége sur les monumens des beaux-arts. Palais, temples, cirques, tout disparaît; ils abandonnent à la poussière des bibliothèques, ou livrent aux flammes ces manuscrits, fruits ignorés des loisirs d'un peuple dont tous les besoins sont satisfaits; mais ils respectent la cabane du laboureur, l'atelier du tisserand, et

---

* *Naturæ Historiarum*, lib. XXXVII.

le peu d'écrits vraiment utiles que dicta l'amour du bien. Ainsi trouvèrent grâce à leurs yeux les écrits des Pline et des Columelle; ainsi seraient conservés par un vainqueur ignorant et barbare les écrits immortels du philantrope et vertueux Parmentier. Oui, si le sol de notre belle patrie était envahi par ces hordes à demi sauvages, qui, vivant sur les confins de l'Europe et de l'Asie, semblent n'appartenir à aucune de ces deux parties de la terre; si leur bras impie brisait les monumens de notre gloire passée et de notre gloire présente, il est un tombeau qui aurait droit à leurs hommages. Respecté par ces farouches étrangers, ce tombeau recevrait encore une fleur; et l'on y lirait gravé dans tous les idiômes : *A l'ami des hommes.*

Rassasié de grandeurs et de gloire, Pline n'avait encore rien perdu de cette activité d'esprit qui lui fit enfanter tant d'ouvrages utiles; parvenu à l'âge où l'homme appelle, par un instinct secret, ce repos qu'il ne doit trouver qu'au-delà de la vie, il travaillait comme s'il avait dû chercher à sauver de l'oubli ce nom qui ne devait plus périr. Commandant de la flotte de Misène, il montait en cette qualité un vaisseau liburnien; car alors les plus grands citoyens de Rome n'avaient point de sinécures. Il habitait quelquefois, près de la mer, une maison de campagne, et s'y trouvait lorsque le sein de la terre fut ébranlé par d'horribles secousses qui annoncèrent, avec la première éruption du Vésuve (10), le dernier jour de Pompeïa et d'Herculanum, et les funérailles de vingt-cinq mille citoyens. Aux calendes de septembre, et vers la deuxième heure après midi, il parut une nuée d'une forme et d'une grandeur extraordinaire : Pline, couché au soleil, étudiait, suivant sa coutume; il se lève afin d'observer ce phénomène. La nuée partait du Vésuve, et avait de loin la forme d'un arbre, dont le tronc, prodigieusement prolongé, aurait

été ramifié vers son sommet. Pline commande aussitôt qu'on équipe les galères, et se met en mer, poussant droit vers la nuée, afin de secourir la garnison de Rétina, qui se trouvait la plus exposée. Pendant la route, il dictait avec calme les observations que lui faisait naître cet affreux prodige. Rien ne put arrêter son intrépide navigation; en vain les navires se couvraient d'une cendre épaisse et brûlante; en vain d'énormes fragmens de pierres et de rocs calcinés menaçaient ses jours, il ne s'arrêta que lorsque la marche des vaisseaux devint impossible. Une partie de la montagne, en s'écroulant, présentait de nouveaux écueils et un nouveau rivage. Son pilote lui donna le conseil de gagner la pleine mer; mais il s'y refusa constamment. Ne pouvant secourir Rétina, il ne perdit pas encore l'espoir d'être utile. *La fortune*, dit-il, *favorise les gens de cœur; tournez vers Pomponianus :* ce dernier était à Stabies. Pline arrive, débarque, et passe la nuit avec Pomponianus, auquel il donne l'exemple du courage; il soupe, prend un bain, et dort tranquillement. Bientôt on le réveille : chacun était résolu de gagner la campagne pour éviter d'être enterré sous les cendres. On se met donc en route, et on parvient à gagner le bord de la mer; mais elle était si agitée, qu'il ne fut pas possible de se rembarquer. Pline se coucha un moment sur une voile qu'on étendit près du rivage. A peine y reposait-il, que l'éruption redouble de fureur; tout le monde prend la fuite; lui se lève, appuyé sur deux esclaves, mais retombe aussitôt, suffoqué par les vapeurs sulfureuses que le vent avait poussées de ce côté. Ainsi périt ce grand homme, à l'âge de cinquante-six ans, dans une de ces catastrophes qui font époque dans la mémoire des hommes. Ainsi fut martyr de l'un de ses plus épouvantables phénomènes, l'observateur et l'historien de la na-

ture ; mais son ombre doit en être consolée, car c'est à l'étude de cette même nature qu'il a dû l'immortalité (11).

Pline, si l'on en croit une fort ancienne peinture (12), avait la physionomie spirituelle et le regard sévère ; sa figure était belle, quoique maigre ; ses yeux fort grands. Il avait le nez aquilin, la bouche fortement prononcée ; et le menton creusé d'une fossette ; sa poitrine était large, et tout dispose à croire, d'après son buste, que sa taille était élevée.

La nature des occupations de Pline nous fait assez connaître quelle dut être la douceur de ses mœurs. Des habitudes vicieuses sont incompatibles avec des goûts simples. Pour pouvoir étudier les sciences naturelles, il faut un esprit dégagé du joug des passions tumultueuses ; le caractère du naturaliste doit se ressentir de la douceur de ses travaux ; cherchant à s'instruire en instruisant les autres, il apporte, dans son commerce avec eux, l'indulgence et la philanthropie du sage ; respecté de tous, il n'est envié de personne, car ses écrits sont plus utiles que brillans, et sa gloire plus solide qu'éclatante. Aussi, les écrivains contemporains de Pline ont respecté cet homme, qui vécut dans les cours en conservant la pureté de ses mœurs primitives et l'indépendance du philosophe. Chacun des ouvrages qu'il publia honore son cœur. Son Histoire de Pomponius Secundus, ainsi que celle de Drusus-Néron, fut écrite pour sauver de l'oubli la mémoire de deux grands hommes ; son livre sur les Équivoques fit éclater son amour pour son pays et pour la liberté. L'utilité générale dicta tous ses autres écrits. Son Histoire naturelle ne contient pas une seule phrase qui ne puisse être avouée par un homme de bien. Une ame vraiment romaine rappelait en lui la grandeur de celle des héros de l'ancienne Rome. L'intrépidité qu'il montra lors du désastre du Vésuve, nous

apprend quelle dut être sa conduite à la tête de ses soldats. Humain, sobre, diligent, sa tranquille fermeté à l'aspect du trépas, témoigne que sa conscience était pure; car le méchant craint la mort. Simple dans ses habits et dans ses mœurs, il avait un génie ardent qui ne l'empêchait point d'apporter au travail cette application qui paraît incompatible avec l'activité. Tout le temps qu'il ne passait pas à s'instruire, était un temps qu'il regardait comme perdu. Il se mettait à l'étude, en hiver, à trois heures du matin, et quelquefois même à minuit, ne donnant au sommeil que le temps strictement nécessaire; encore regrettait-il que la faiblesse humaine l'obligeât à réparer ses forces (13). Tel fut Pline, à qui Vérone éleva une statue, et qui, mort à cinquante-six ans, vécut plusieurs âges d'hommes pour les sciences qu'il cultivait, ayant su mettre à profit tous les instans d'une fugitive existence.

II. Quiconque entreprend de louer un grand homme, peut toujours le faire dignement, quand il se borne à parler ou de ses ouvrages ou de ses actions; car alors la faiblesse du panégyriste est relevée par l'importance de la matière, et l'auditeur cesse de voir celui qui parle, pour ne plus s'occuper que de celui dont on l'entretient. Pline, qui aurait pu être pour nous Pline l'historien, ou Pline le rhéteur, n'est pour nous que Pline le naturaliste (14); il ne nous reste que l'ouvrage qui lui a valu cette qualification; tous les autres ont disparu. Comme ces monumens renversés par la main du temps, dont l'existence n'eût pas même été soupçonnée, si une pierre, conservée par hasard, ne nous apprenait que là fut jadis un temple, un palais, un arc de triomphe, qui embellissaient cette terre maintenant déserte; ainsi les ouvrages de Pline ont été détruits; et nous n'en connaîtrions même pas les titres, s'ils n'avaient été recueillis par son neveu. Admirons la modestie de leur

auteur, qui ne laisse point connaître dans son Histoire Naturelle, le dernier de ses ouvrages, qu'il ait écrit un autre livre. Esprit médiocre, et né dans ce siècle, il n'eût pas manqué, comme il est d'usage, de renvoyer à son précédent ouvrage, quelque différence même qu'il y eût entre les matières qu'il traitât.

L'Histoire Naturelle de Pline est l'Encyclopédie (15) des Anciens. C'est un vaste recueil où se trouvent consignés des descriptions exactes et des faits erronés, des récits naïfs et des relations mensongères; partout la vérité y est à côté de la table, et le philosophe sceptique a côté de l'enfant crédule : mais, à travers les erreurs que justifie assez l'ignorance des temps où Pline écrivait, que de traits, d'anecdotes et de renseignemens précieux! Quelle saine philosophie, quelle imagination féconde, quelle douce philanthropie, quelle étonnante sagacité! Pline annonce qu'il veut instruire et non plaire; il voulait ainsi montrer à ses lecteurs qu'il dédaignait les formes pour le fond, n'ignorant pas qu'aux yeux de ceux dont il devait briguer les suffrages, on ne peut plaire qu'en instruisant. Son style, pourtant, quoiqu'il en dise dans sa préface (16), loin d'être au-dessous de la langue des Romains, est remarquable par la variété des tours et des inflexions; par une noble simplicité qui élève jusqu'à lui les choses les plus ordinaires. Les préambules de ses livres, exempts d'une certaine rudesse, seul défaut qu'on reproche à sa manière d'écrire, sont regardés comme des chefs-d'œuvre d'éloquence et de philosophie, comme des morceaux d'une latinité digne du beau siècle d'Auguste. Aucune tache ne les dépare; ils sont de tous les temps et de tous les lieux, et conviennent aux lecteurs de toutes les classes. Jamais Pline n'est si éloquent que lorsqu'il loue la vertu, ou que, frondant le vice, il s'élève avec l'indignation d'une ame vertueuse contre l'abus

que l'on fait des dons de la nature. Le philosophe qui rêve la perfectibilité de l'espèce humaine, s'étonne et s'afflige de retrouver encore dans notre siècle les hommes du siècle de Pline. Le cœur humain doit-il donc rester stationnaire? Ne ferons-nous pas en morale les progrès que nous faisons en science, et devons-nous retrouver les mêmes vices à des époques différentes? Non, nous ne pouvons plus rétrograder en civilisation; chaque siècle doit son tribut au siècle qui le suit; les générations se succèdent, mais l'imprimerie est le lien qui doit les unir entr'elles. Il est donc permis de croire que la perfection des lumières amenera la perfection des mœurs : l'arbre de la science n'est que l'arbre du bien.

L'Histoire Naturelle de Pline est de tous les ouvrages sur la même matière, celui qui justifie le mieux son titre. Il est très-complet et assez méthodique (17). On peut le considérer comme faisant trois parties distinctes, *Cosmographie*, *Géographie*, *Histoire Naturelle*. On trouve dans la partie qui traite de cosmographie, un système planétaire clairement développé : l'auteur y donne les dimensions géométriques du monde, la théorie des marées, la cause des éclipses, et l'explication des phénomènes célestes. La géographie est ce que nous avons de plus complet en ce genre; elle seule eût immortalisé son auteur, qui nous met à même de juger où en étaient les Anciens dans cette partie des sciences. L'histoire naturelle comprend l'étude des êtres que Pline classe en trois règnes; division admise dans la Genèse et dans quelques autres livres de la plus haute antiquité. De nos jours, on l'a remplacée par celle des corps organiques et inorganiques, qui paraît plus exacte; car il est moins difficile de fixer les bornes de la vie organique, que d'indiquer avec précision les limites des règnes animal et végétal qui paraissent se confondre

dans leurs derniers échelons. Son histoire des animaux comprend quatre livres; elle est moins complète que celle d'Aristote, mais renferme un plus grand nombre de faits curieux; il débute par l'homme, auquel il rapporte tout; de l'homme, il passe à l'éléphant, qu'il regarde après lui comme le plus noble des êtres; il étudie successivement les autres animaux sans méthode, mais non sans intérêt: les oiseaux, les poissons, les insectes, font l'objet de livres séparés. L'éducation des abeilles et celle des vers à soie y est traitée fort au long, à cause de son importance. L'Histoire des plantes, qui succède à celle des animaux, est la partie la plus étendue de l'ouvrage. Les plantes ont été les premiers êtres qui ont fixé les regards et l'attention de l'homme : leur étude remonte à l'origine des sociétés. L'homme, dans les temps primitifs, vécut de végétaux, s'abrita sous le feuillage des grands arbres, bâtit des cabanes, se fit des armes pour la chasse, des canots pour la pêche; il devint donc nécessaire qu'il apprît à connaître les plantes qui embellissaient sa terre d'exil, et qui servaient ses plaisirs en satisfaisant ses besoins. Il déclara la guerre aux animaux; mais combien de temps et de soins lui fallut-il pour les façonner à son joug; il fouilla dans les entrailles de la terre pour en arracher les métaux : mais par combien de travaux pénibles en acheta-t-il la conquête! Les végétaux seuls s'offrirent à ses yeux, le nourrirent en santé, le soulagèrent malade. La terre entière s'en couvrit: on croirait que la nature, en mettant devant nous ses vraies richesses, a voulu dérober aux yeux des hommes, et le fer qui arme leurs mains, et l'or qui endurcit leurs cœurs. Pline paraît prendre plaisir à parler des plantes; il les décrit avec complaisance, loue leur beauté, vante leurs vertus, et nous apprend le rôle qu'elles ont joué dans l'histoire politique des nations. Sa vaste érudition n'est

jamais de la pédanterie ; il instruit, mais en amusant. Que d'écrivains lui ont dû leur réputation d'érudition ! Que de gros livres deviendraient de petites brochures, si l'on rendait à César ce qui appartient à César!

Après avoir étudié le règne végétal, Pline s'occupe du règne minéral, auquel il consacre sept livres. Il passe successivement en revue les métaux, les terres, les pierres et les marbres ; il donne l'Histoire de la peinture et de la sculpture en homme dont le goût est exercé. On admire dans cette partie de son Histoire Naturelle l'habileté à tirer partie d'un sujet aussi aride. Là, comme dans tout son ouvrage, on croirait que l'illustre naturaliste romain a voulu prendre pour devise ce vers de Phèdre :

Nisi utile est quod facimus, stulta est gloria.

Il écrivit pour être utile, et c'est là sans doute son plus beau titre de gloire ; car, quelque estime que l'on doive avoir pour les savans qui créent des méthodes, ou qui débrouillent quelques points obscurs des sciences, elle doit céder à l'estime qu'inspirent ceux qui ont perfectionné l'agriculture ou fait des découvertes dans les arts. Ceux-ci, bienfaiteurs du genre humain, ont travaillé pour tous les hommes ; ceux-là n'ont travaillé que pour un petit nombre d'initiés. Honneur éternel soit donc rendu à Pline, lui, dont les écrits ont été dictés par la philanthropie la mieux entendue ; lui qui, voulant la gloire, voulut la gloire utile !

On peut reprocher cependant à Pline sa trop grande facilité à adopter les erreurs de son siècle, ou plutôt à les consigner dans son livre sans les réfuter, leur donnant ainsi une sorte de consécration qui a nui long-temps aux progrès des sciences naturelles. Nous pourrons aussi le blâmer d'avoir voulu trouver, dans toutes les substances

du globe, des propriétés merveilleuses, ce qui rend sa matière médicale monstrueuse, et ne permet guères d'en tirer parti que sous le rapport historique.

Pline, qu'on veut comparer à Aristote, à Théophraste, à Buffon, ne peut être comparé à personne. Le plan qu'il a suivi ne ressemble à aucun de ceux qu'ont adoptés les grands hommes que je viens de nommer. Ils se sont contentés de traiter quelques parties de l'histoire de la nature, tandis que Pline a tout embrassé. « Pline (dit Buffon) semble avoir mesuré la nature et l'avoir trouvée trop petite. Son Histoire Naturelle comprend, outre l'histoire des êtres, celle du ciel et de la terre, la médecine, le commerce, la navigation, l'histoire des arts libéraux et mécaniques, l'origine des usages, enfin, toutes les sciences naturelles et tous les arts humains; et dans chaque partie, Pline est également grand. Son ouvrage, aussi varié que la nature, la peint toujours en beau. »

Aristote semble avoir écrit pour les savans; Buffon, ponr les gens du monde; Pline, pour le peuple. Le premier a voulu briller; le second, plaire; le dernier instruire. Aristote est profond; Buffon, élégant, Pline, grave. Mais, je dois le dire, les ouvages du naturaliste grec, et ceux du naturaliste français, seraient une perte irréparable pour le philosophe et le littérateur, tandis que les ouvrages du naturaliste romain en seraient une pour la société entière, autant que pour la science. On croirait que Pline, en écrivant, prévoyait quelque grande révolution sociale, et qu'il voulait empêcher l'entière dégradation de l'espèce humaine, en préparant le dépôt de toutes les connaissances utiles, qu'il rendit impérissables. Nous devons à l'ouvrage de Pline de ne pas être descendus plus bas dans l'échelle de la civilisation, lors du temps de barbarie (18); nous lui devons aussi d'être remontés plus vîte au rang que nous

occupons maintenant, puisqu'il nous offrit un point de départ, déjà rapproché du but où nous nous efforçons d'atteindre. Nos premiers guides sont loin de nous; mais ils ont préparé nos succès; consacrons donc à leur mémoire le tribut de louange que des maîtres doivent attendre, et qu'ils ont droit d'exiger de notre reconnaissance.

NOTES.

(1) La continuité de travail explique facilement comment quelques auteurs ont tant écrit, quoique livrés à des occupations qui paraissaient leur défendre un travail opiniâtre. Croirait-on, par exemple, que Voltaire ait pu donner la totalité de ses œuvres, en écrivant seulement une page et un cinquième par jour? En voici la preuve. Quarante volumes composent l'édition de ses ouvrages par Déterville; le terme moyen des pages de chaque volume est de 700, ce qui donne un total de 28,000 pages. Or, Voltaire a vécu 84 ans; supposons qu'il ait commencé à écrire à 20 ans et fini à 80, nous aurons une carrière littéraire de 60 ans, ce qui fournit 466 pages par an, un peu moins d'une page et un cinquième par jour: à peu-près deux pages d'une écriture ordinaire.

(2) Témoin ce distique si connu:

Smyrna, Rhodos, Colophon, Salamis, Chios, Argos, Athenæ,
Orbis de patriâ certat, Homere, tuâ.

(3) Les premiers botanistes ont été les poëtes; c'est dans leurs vers qu'il faut chercher les premiers rudimens de la nomenclature des plantes; Homère en désigne un grand nombre avec assez d'exactitude, pour qu'il ait été possible à plusieurs savans commentateurs de les reconnaître. En voici la liste qu'on verra peut-être avec plaisir:

Αἰγείρος. Odyssée. Livre 13, vers 389 (*a*). *Populus nigra.* (Linn.)

(*a*) Lorsque nous ne citons pas le passage, c'est que la plante est fréquemment nommée.

Ακυλα (a)	C'est le fruit du *Quercus Ilex*. (Linn.)
Ασφοδέλος.	Odyss. L. 11, v. 539. *Asphodelus ramosus*. (Linn.)
Αχερδος.	Odyss. L. 14, v. 10. *Cratægus*.....
Αχερωίς.	Odyss. L. 17, v. 208. *Populus alba*. (Linn.)
Βάλανος.	C'est le fruit du *Quercus robur*. (Linn.)
Βάτος.	C'est quelque espèce du genre *Rubus*.
Δόναξ.	Iliad. L. 5, v. 584. *Arundo Donax*. (Linn.)
Δρῦς.	Odyss. L. 14, v. 12. Diverses espèce de Quercus.
Ελαία.	Odyss. L. 5, v. 477. *Olea Europæa*. (Linn.)
Ελάτη.	Iliad. L. 14, v. 287. *Pinus abies*. (Linn.)
Ερέβινθος.	Iliad. L. 13, v. 589. *Pisum sativum*. (Linn.)
Ερινεός.	C'est le *Ficus Carica*. (Linn.)
Ζέα aut Ζεία.	Iliad. L. 5, v. 196. *Zea Maïs*. (Linn.)
Θρύον.	Iliad. L. 21, v. 351. Diverses espèces du genre *Carex*.
Θύον.	Odyss. L. 5, v. 60. C'est le bois de divers *Citrus*.
Ιον,	C'est le genre *Viola*.
Ιτέα.	Odyss. L. 10, v. 510. Diverses espèces du genre *Salix*.
Κλήθρα.	C'est l'*Alnus oblongata*. (Willd.)
Κρανεία.	C'est le *Cornus mascula*. (Linn.)
Κριθή.	Odyss. L. 4, v. 604. *Hordeum vulgare*. (Linn.)
Κύαμος.	Iliad. L. 13, v. 589. *Vicia sativa*. (Linn.)
Κύπειρος.	Odyss. L. 21, v. 391. *Cyperus Papyrus*. (Linn.)
Λωτος.	Odyss. L. 9, v. 83. *Ziziphus* (Dodon) *Rhamnus Lotus* (Linn).
Μελία.	Iliad. L. 16. v. 767. *Fraxinus excelsior*. (Linn.)

(a) Nous ne donnons pas l'indication de tous les passages où les plantes sont mentionnées, mais seulement celle du passage où il en est question plus au long.

Μήκων.	Iliad. L. 8, v. 306. *Papaver somniferum.* (Linn.) Il nomme l'Opium Νηπενθές.
Μῆλον.	C'est le genre *Malus.*
Μυρίκη.	Iliad. L. 6, v. 39. *Tamarix Gallica.* (Linn.)
Ογχνη.	C'est le genre *Pyrus.*
Ολυρα.	Iliad. L. 5, v. 196. *Triticum spelta.* (Linn.)
Πεύκη.	Iliad. L. 23, v. 328. *Pinus Picea.* (Linn.)
Πίτυς.	Iliad. L. 13, v. 390. *Pinus Larix.* (Linn.)
Πλατάνιστος.	C'est le *Platanus orientalis.* (Linn.)
Πτελέα.	Iliad. L. 6, v. 419. *Ulmus campestris.* (Linn.)
Πυρός.	Odyss. Lib. 4, v. 604. *Triticum hybernum.* (Linn.)
Ροιά.	Odyss. L. 7, v. 120. *Punica Granatum.* (Linn.)
Σέλινον.	Odyss. L. 5, v. 72. *Viola odorata et Apium graveolens.* (Linn.)
Σχοῖνος.	Odyss. L. 5, v. 463. Diverses Cypéracées.
Φηγός.	Iliad. L. 5, v. 693. *Quercus Æsculus.* (Linn.)
Φύκος.	Iliad. L. 9, v. 5. Divers *Fucus.*

(3) Les auteurs qui veulent que Pline s'écrive par *y*, le font dériver ἀπὸ τοῦ πλυνειν (*a lavando*). Je ne rapporte cette étymologie que pour prouver la futilité de l'érudition, quand on l'emploie d'une manière aussi ridicule.

(4) Pline était chevalier romain, et parent du consul Pomponius Secundus par sa mère.

(5) Quelques savans regardent la vie de Pline par Suétone comme apocryphe. Cette vie n'offre du reste aucune particularité que l'on ne trouve dans les lettres de Pline le jeune où il est question de son oncle.

(6) M. le comte de Rezzonico, dans son savant ouvrage sur Pline (*Disquisitiones Plinianæ*), nous apprend que l'Histoire des Guerres de Germanie, citée par Pline le jeune, par Suétone et par Tacite, était déjà rare du tems de Symmaque. Il annonce, d'après Gessner, Thévet, Trisius et Frattemberg,

que cet ouvrage existe manuscrit à Augsbourg en Suabe, et à Dortmund en Westphalie. La Popelinière (*a*) dit positivement que l'Histoire des Guerres de Germanie est à Magdebourg. On doit donc conserver quelque espérance de retrouver un jour ce précieux ouvrage.

(7) *Avunculus meus idemque per adoptionem pater, historias et quidem religiosissimè scripsit*, etc. Pline le jeune, Liv. v, lettre 8.

(8) Dioscoride était médecin dans la ville d'Anazarbe en Cilicie; on ne sait pas où il naquit; il vivait sous Néron. On ignore si Pline a copié Dioscoride, ou si ce dernier a copié Pline. Il est impossible de vérifier ce fait; ce qu'il y a de certain, c'est que l'on trouve dans ces deux auteurs des passages évidemment copiés par l'un des deux.

(9) Outre les ouvrages dont je viens de parler, Pline était auteur de 160 Commentaires sur diverses matières; ces Commentaires étaient écrits sur la page et sur le revers en caractères très-fins. Étant Procurateur en Espagne, il refusa de les vendre à Lartius Licinius qui lui en offrait 40,000 fr. (Pline le jeune à Marcus, Livre III, lettre 5).

(10) Si l'éruption où Pline périt n'est pas la première, ainsi qu'il est prouvé, puisque plusieurs auteurs (*b*) qui vivaient avant Pline, nous parlent du Vésuve comme d'un volcan, il faut convenir que les éruptions qui ont précédé la catastrophe de Pompeïa et d'Herculanum, se perdent dans la nuit des temps, et que même elles ont dû être fort peu considérables. Je n'en veux pour témoignage que les passages suivans des lettres de Pline le jeune à Tacite:

(*a*) Histoire des Histoires.

(*b*) Lucrèce qui vivait un siècle environ avant J.-C. Polybe qui mourut l'an 123 avant J.-C. Diodore de Sicile qui vivait sous Auguste.

« Il était difficile de discerner de quelle montagne le nuage sortait, l'événement a prouvé depuis que c'était du Vésuve... J'étais soutenu (Pline le jeune) par cette consolation peu raisonnable quoique naturelle à l'homme, de croire que tout l'univers périssait avec moi..... Plusieurs (des habitans) croyaient qu'il n'y avait plus de Dieux, tandis que d'autres, implorant leur secours, comptaient que cette nuit était la dernière et l'éternelle nuit dans laquelle le monde allait être enseveli..... Cependant on voyait luire, de plusieurs endroits du Vésuve, de grandes flammes et des embrâsemens dont les ténèbres augmentaient l'éclat. Pline (l'ancien), pour rassurer ceux qui l'accompagnaient, leur disait que ce qu'ils voyaient brûler était des villages que les paysans alarmés avaient laissés sans secours. » Ces divers passages ne permettent-ils pas de faire les réflexions suivantes? Comment pouvait-on ignorer que le Vésuve était un volcan, de manière à ne pas en reconnaître les effets pendant l'éruption? Comment Pline, qui a composé tant de volumes, ne parle-t-il pas du Vésuve dans sa géographie? Pouvait-il ne pas avoir lu les écrits de Polybe, de Lucrèce, et des autres auteurs qui parlent de ce volcan? Comment y avait-il des villes et des villages bâtis sur le sommet de la montagne, et, pour ainsi dire, à l'embouchure du cratère? Est-il raisonnable de croire que la lave ait pu, à l'aide du temps, se métamorphoser en terre végétale, assez complétement pour qu'il y eût des jardins et des champs cultivés? Au reste, tout ceci ne tend pas à détruire l'opinion reçue, que l'éruption qui détruisit Herculanum n'est pas la première, mais seulement la première constatée; je veux uniquement démontrer que les éruptions primitives datent peut-être des premiers tems de la formation du globe, et que, depuis des milliers de siècles, le Vésuve ne vomissait plus de flammes.

(11) Un grand nombre d'auteurs anciens ne l'appellent

que le martyr de la nature. Voici comment M. Faujas de St.-Fond s'exprime au sujet de cette mort : « Pline l'ancien, le célèbre Pline, connu sous le nom de Pline le naturaliste, fut victime de son goût pour l'observation. Ce grand homme, à qui l'on commence à rendre justice, périt sur le champ d'honneur, et fut suffoqué par l'incendie du Vésuve, l'an 79 de notre ère.

(12) Nous devons la gravure de cette précieuse peinture à M. le comte de Rezzonico.

(13) Je crois qu'on verra avec plaisir ici l'hommage que Pline le jeune (*a*) a rendu à la mémoire de son oncle, dans une lettre adressée à un de ses amis. Personne plus que lui n'a le droit de louer ce grand homme auquel il dut une partie de sa gloire, et par qui il fut honoré du doux nom de fils.

« Tant de volumes, écrit-il à Macer après lui avoir donné la liste des ouvrages de son oncle, tant de recherches aussi laborieuses étonnent votre imagination, surtout de la part d'un homme occupé. Vous vous récrierez bien plus, quand vous saurez qu'il a quelque temps plaidé des causes, qu'il est mort à l'âge de 56 ans, et que, depuis sa sortie du barreau jusqu'à sa mort, il a été accablé par le fardeau des affaires publiques, ou distrait par l'amitié des princes; mais il était d'un génie ardent et d'une vigilance sans exemple; en effet, il commençait à veiller dès la fête de Vulcain..... On peut dire que nul homme ne fit une plus grande épargne de sommeil..... Après avoir rempli les devoirs de son état, il donnait à l'étude le reste de son temps. Dans l'été et dans ses momens de

---

(*a*) Il avait dix-huit ans lorsque son oncle mourut, et était comme lui à Misène, de sorte qu'il fut le témoin de cette horrible catastrophe.

loisir, il s'étendait au soleil, après un court repas d'alimens simples et d'une digestion facile; après quoi il faisait des extraits de ses lectures. Il lisait beaucoup, persuadé qu'il n'est point de si mauvais livre dont on ne puisse tirer quelque parti. Après s'être retiré du soleil, il prenait volontiers un bain froid, faisait un goûter, et dormait ensuite quelques heures; il se mettait de nouveau au travail jusqu'au souper, et alors on lui faisait une lecture. Un jour il reprocha une interruption, motivée sur une faute de prononciation qu'avait faite le lecteur, tant il était économe du temps!..... Dans la retraite, le bain froid faisait diversion à ses études, et, pendant ce bain, il écoutait des lectures. En voyage il se faisait accompagner d'un secrétaire muni de tablettes pour lui dicter ses observations..... Quand vous vous rappelez combien il a lu et écrit, n'êtes-vous pas tenté de croire qu'il n'a jamais cultivé l'amitié des princes, ni exercé aucune charge? D'un autre côté, quand on vous apprend quelle assiduité il mettait dans ses études, n'êtes-vous pas disposé à croire qu'il n'a pas eu tout le temps nécessaire pour écrire autant qu'il l'a fait? Mais quoi, rien de plus contraire à l'étude que tant d'occupations, et réciproquement rien d'impossible à une pareille passion pour l'étude.

(14) On lui donne souvent l'épithète de *médecin*, et il la mérite. Son langage annonce qu'il n'était pas étranger à la médecine: outre qu'il indique constamment les vertus des plantes et des diverses parties des animaux, il donne en abrégé une histoire de la médecine et des maladies, et fait l'éloge d'Hippocrate.

(15) *Jam omnia attingenda, quæ Græci* τὰς ἐγκυκλοπαιδείας *vocant, et tamen ignota aut incerta ingeniis facta.* (*Præf. ad Vespas*).

(16) Voici ses expressions: *Sterili materiâ rerum naturâ,*

hæc sordidissima sui parte ut plurimarum rerum aut rusticis vocabulis aut externis, imò barbaris, etiam cum honoris præfatione ponendis. (*Præfat. ad Vespas.*)

(17) Voici le Plan de l'Histoire Naturelle de Pline :

I. Cosmographie. (un Livre.)

§. I.er Élémens.

§. II. Planètes.

§. III. Système harmonique des astres.

§. IV. Phénomènes célestes.

§. V. Théorie des marées, etc., etc.

II. Géographie. (4 Livres.)

§. I.er Premier, second et troisième Golfes d'Europe.

§. II. Description de l'Afrique.

§. III. Description de l'Asie.

III. Histoire Naturelle proprement dite. (31 Livres.)

§. I.er Règne animal.

I. De l'homme.

Génération.

Conception.

Hommes extraordinaires.

II. Quadrupèdes.

III. Poissons.

IV. Oiseaux.

V. Reptiles et Insectes.

VI. Matière médicale animale.

§. II. Règne végétal.

Plantes odorantes.

De la vigne.

Arbres fruitiers.

sauvages.

Agriculture.

Matière médicale, végétale.

§. III. Règne minéral.

Métaux.
Marbres et Pierres.
Perles.
Arts qui se lient au règne minéral.

(18) Rien ne prouve mieux la grandeur des services que Pline a rendus à la science, que le nombre de naturalistes formés à son école. Au commencement du XVI.e siècle, il y avait dans plusieurs villes célèbres d'Europe, des Professeurs entretenus des deniers publics, pour commenter l'Histoire naturelle de Pline.

LE PALAIS ET LA CHAUMIÈRE.

Par M. Duhamel.

2 février 1827.

De ce palais, chef-d'œuvre du canton,
Admirons le hardi portique;
La colonnade, le fronton,
Tout y respire un goût attique.
Qu'en penses-tu, les habitans
De cette demeure élégante
Doivent, ami, couler de doux instans?
Et l'étiquette fatigante
Que le rang doit leur imposer,
Ne suffit point pour te désabuser
Du charme de leur existence:
Oui, tu voudrais qu'il fût en ta puissance
(Je lis ce désir dans tes yeux)
De troquer ton modeste asyle,
Où pourtant tu sais vivre heureux,
Exempt de tout devoir servile,
Contre ce fastueux logis;
Au risque, avec les biens, d'en épouser les peines.
Mais pénètre sous ses lambris,
Vois-y les misères humaines
Jointes aux implacables haines
Qu'enfantent les rivalités:
Vois-y les tourmens suscités
Par le venin de la hideuse envie
Qui, ravalant les plus hauts faits,
Ternirait la plus belle vie

Et fait un crime des succès ;
L'ambition, cette basse orgueilleuse,
Ici hautaine, ailleurs respectueuse,
Rampante afin de s'élever.
De ces poisons tu voudrais t'abreuver !
Non, tu n'en peux avoir la honteuse faiblesse.
Crois-tu que la félicité
Soit dévolue à la seule richesse ?
Non, chaque état offre son beau côté ;
Ami, celui qui t'a vu naître
Est père de la liberté :
Toi, si digne de la connaître,
L'abandonner pour de brillans hochets !
Non, poursuis en paix ta carrière,
Méprise de hargneux roquets ;
Conserve toujours ta chaumière,
Tes goûts simples et vertueux,
Du bonheur ils sont la bannière.
Que le vain luxe de la terre
Ne te fascine point les yeux :
Vois-tu ce tombeau somptueux ?
Que couvre-t-il ? de la poussière.

FABLE.

L'ESCARGOT ET LA CHENILLE.

Par M. DUHAMEL.

17 AOUT 1827.

Ses télescopes seuls sortis de sa coquille,
Un escargot voyait en pitié la chenille,
Couverte d'un duvet léger,
Grimper le long d'une charmille.
« Comment de place oser bouger,
» Étant si frêle et sans défense?
» Quant à moi, grace à ma prudence,
» Je cours le monde sans danger:
» Si je veux m'élever à la cime d'un chêne,
» Je m'y fixe par mon enduit;
» S'il me plaît de rester en plaine,
» Avec moi portant mon réduit,
» Je m'y retire au moindre bruit,
» Et dès-lors crains peu l'offensive. »
Il parlerait encore: un jeune enfant arrive,
Voit la chenille et prétend la saisir;
Mais, sur un fil imperceptible
Qui ne trompe point son désir,
La pauvrette se glisse en son réseau paisible.
L'enfant en perd la trace, apperçoit l'escargot,
Et l'écrase à coups de sabot.

Le garant le plus sûr n'est pas le plus visible.

LA MÉDECINE CURATIVE.

Par M. DUHAMEL.

17 AOUT 1827.

L'homme put, aux jours d'abondance,
Esclave de sa passion,
Pour trop avoir fêté sa panse,
Souffrir d'une indigestion.
Mais quand, par des épis étiques,
Le ciel sourit au médecin,
Lors plus d'affections gastriques;
Ah! quel bonheur! on meurt de faim.

Un Esculape à face blême,
Des mets friands sage ennemi,
Vous fait prolonger le carême
Long-temps après la Saint-Remi,
Mais aussi la cure est entière,
Gaster rejette jusqu'au pain :
L'esprit repousse la matière;
Ah! quel bonheur! on meurt de faim.

Bientôt cette douce doctrine
Fera cesser tous nos besoins;
De plâtres nous aurons la mine,
Mais nous dirons, exempts de soins :
« Brisons les poêlons, les marmites,
» Chassons le traiteur assassin;
» Plus de ragoûts, plus de gastrites;
» Ah! quel bonheur! on meurt de faim. »

ÉLOGE DU PARAPLUIE.

Par M. VAISSIÈRE.

20 JANVIER 1826.

A M.elle ÉMILIE ***.

Vous le voulez, belle Émilie,
Vos désirs pour moi sont des lois;
Je chanterai le *parapluie*,
C'est un sujet de votre choix;
Mais lorsqu'ainsi je m'exécute,
Daignez être mon Apollon;
Souffrez qu'à mon sujet j'attache votre nom,
C'est le moyen, je crois, d'en faire un *parachute*.

Je vais donc commencer, silence...., écoutez bien:
Le parapluie, à Lille, a droit à mon hommage;
Je n'en ai jamais mieux apprécié l'usage
Que depuis qu'on m'a pris le mien.
Avant tout...., permettez de grâce,
Que cet affreux malheur ici trouve sa place.
Jugez si mes regrets doivent être cuisans!
Je le traînais depuis deux ans!
Et je l'avais payé.... vingt francs!
Ce n'était point un parapluie antique,
A virole, à ramage, un vrai garde boutique;
Pour abriter les gens on n'a rien vu de tel;
Il eût été d'un prix unique....
Lors du déluge universel.
On pouvait avec lui se moquer de la grêle;
Mais on le trouvait un peu lourd,

Parce qu'il n'avait point cet air mesquin et frêle
De ses pareils, les élégans du jour....
Au demeurant, il m'était fort utile
Et m'accompagnait dans la ville
Où vous savez, ainsi que moi,
Qu'on en trouve souvent l'emploi.

Par prudence, au spectacle, où l'on donnait un drame,
(C'était, je crois, *Les Remords d'un bigame*)
Je l'avais apporté, croyant, pour mon malheur,
Que ce meuble était de rigueur.
Blotti dans un coin du parterre,
Je comptais m'en servir pour esquiver les pleurs
Qu'un beau dénouement d'Angleterre
Devait faire couler des yeux des spectateurs;
Mais ma précaution, grâce au jeu des acteurs,
Ne fut nullement nécessaire.
Pour m'en débarrasser, pendant *Robin des bois*,
Je le donne à l'ouvreuse, et d'elle je reçois
Le numéro qui m'indique sa place.
Le spectacle fini, je m'avance.... ô disgrâce!
Mon parapluie à peine est par moi demandé,
Que l'on m'en présente un dont la maigreur m'étonne;
Du mien le fonds était *consolidé;*
C'est un *trois pour cent* qu'on me donne!
Et l'on me force à *convertir*
Que j'y veuille ou non consentir!
Fut-il jamais sort plus funeste?
Contre cet échange, aujourd'hui,
Souffrez que ma muse proteste;
Mon parapluie était mon guide et mon appui;
Pylade n'eût pas plus regretté son Oreste;
C'est un ancien ami dont hélas! il ne reste
Que le souvenir.... et l'étui!

Eh bien! je veux du moins faire parler de lui;
Je veux, à ce meuble modeste,
Rendre un hommage solennel;
Je me sens embrasé d'une flamme céleste;
Il faut qu'il devienne immortel!!

Mais quoi, belle Émilie, un élan pindarique
Semble sur tous vos traits appeler la critique!
Dois-je donc, en style naïf,
Vous faire un éloge bien fade
De ce pavillon portatif
Que l'on oppose au temps maussade?
Allons, soit, j'y consens; mais, pour en parler mieux,
Voulez-vous avec moi suivre ces amoureux?
Il est bon quelquefois d'observer la jeunesse.
Un parapluie aussi leur sert-il d'entretien?
Non, mais il sert à leur tendresse;
Il couvre une main que l'on presse,
Et dissimule une caresse
A la maman qui n'en voit rien.
Cette belle qui, dans la rue,
Voudrait passer inaperçue,
S'en sert pour voiler ses attraits.
Ce débiteur, qu'un recors suit de près,
Grâce à son parapluie esquive une entrevue
Dont il redouterait l'issue.
Bref, un pareil sujet doit aux faiseurs de vers
Présenter des tableaux divers.
Que de remarques il fait naître!
Parfois, l'hiver, à ma fenêtre,
D'après leur parapluie, en voyant les passans,
Je cherche à deviner les gens.
Ce *solitaire* étroit, dont la couleur m'attriste,
Couvre sans doute un égoïste.

Ce *philanthrope bleu de Roi*;
Par la place qu'on y ménage,
Me dénote un quidam qui vise au mariage.
Ce *vert* doit couvrir, je le gage,
Quelque solliciteur d'emploi.
Ce vieux *riflard à grand ramage*
Est celui d'un prêteur sur gage.
A ce *jaune-souci* je connais un jaloux.
Enfin je crois, belle Émilie,
Qu'on ferait sur un parapluie
Autant de madrigaux qu'on en a fait dessous.

Ce n'est pas tout.... même en morale
Il pourrait servir au besoin.
On peut le comparer, du moment qu'on l'étale,
Au mérite qu'en vain la critique ravale,
Mais qui finit toujours par sortir de son coin.
Des bons amis de cour il nous peint le caprice;
Et tel qui, dans un temps propice,
Traîne un parapluie en tous lieux,
Lorsque le temps est nébuleux
N'en a pas un à son service.
En politique encore il offre un trait nouveau :
De plus d'un code c'est l'image;
On le ferme quand il fait beau,
On l'ouvre dans un temps d'orage.
Enfin, il a tant de vertus,
Qu'on ne peut les nier à moins d'être imbécille;
Et de tous les *para* connus,
C'est le *para* le plus utile;
Sa forme est agréable et doit plaire au Français;
Mais un Chinois surtout ne le quitte jamais.
Que de droits n'a-t-il pas à l'estime des belles?
Il est le père des ombrelles;

Lui-même du soleil garantit leurs attraits;
Il est.... mais je le vois, ce discours vous ennuie;
Tout autre éloge est superflu,
Cependant à dessein je me suis étendu,
Car je soutiens, qu'en fait de parapluie,
Le long vaut mieux que l'exigu.

LE POÈTE ET LA MUSE.

PAR M. V. DERODE.

16 février 1827.

LE POÈTE.

Sans vouloir dérouler les fastes de l'histoire,
Des héros de la Grèce illustrons la mémoire.....
..... (*Il s'arrête*).....
Peignons de leurs tyrans les barbares fureurs!
..... (*Il s'arrête*).....
Flétrissons à jamais ces monstres destructeurs,
Que suivent en tous lieux la mort et l'esclavage!
La croix a disparu de ce sanglant rivage.....
..... (*Il s'arrête encore*).....
.....
Quand je suis tout de feu, d'où vient cette froideur,
Muse, blamerais-tu ma généreuse ardeur?

LA MUSE.

Eh quoi! tout neuf encor à poursuivre la rime,
Crois-tu pouvoir tracer un tableau si sublime?
Ton zèle serait vain, modère tes transports;
Du chantre de Messène écoute les accords;
Tu sentiras fléchir la téméraire audace
Qui te porte à franchir les degrés du Parnasse.
Le silence est pour toi le parti le plus sur.
Ignoré; tu jouis d'un bonheur calme et pure.
Pourquoi vouloir rimer! quel vertige t'égra?

Ne crains-tu point le sort de l'imprudent Icare?
Vois par mille chagrins tes jours empoisonnés;
Tous tes lecteurs déçus, à te perdre acharnés;
Le bon goût te blamer et même l'ignorance
Payer par des sifflets ta folle confiance.
Suspends, au nom du ciel, un sinistre dessein!
Pour mettre sur ses pieds un modeste quatrain
D'un registre en entier tu noircis la surface
Et tu voudrais!.... C'est trop! écoute-moi de grâce.
Je vois déjà sur nous pleuvoir les quolibets:
Tu peraiste toujours..... Eh bien! fais des couplets.....
Contre des auteurs morts aiguise une épigramme;
Fais des souhaits de l'an..... un épître à ta femme....
De pareils vers du moins personne n'est jaloux.
Encor..... par sureté tiens les sous les verroux;
Où plutôt n'écris point..... laisse en repos ta verve.
Pourquoi vouloir rimer en dépit de Minerve.....
Et d'un cerveau tendu fatiguer les ressorts?
Le vers aimé des Dieux coule et naît sans efforts;
Chaque mot tour-à-tour vient tomber à sa place.
A de nobles pensers il sait joindre la grâce.....
Heureux! cent fois heureux! l'auteur de ces écrits,
Il entraîne les cœurs, il touche les esprits.
C'est ainsi qu'un ruisseau dont l'onde fugitive
Suit sur un sable d'or les contours de la rive,
Dans les détours du bois court, se cache et s'enfuit,
Se dérobant trop tôt à l'œil qu'il a séduit.
Tu connais ces auteurs dont la France s'honore,
Et toi, rimeur obscur, incertain météore
Dont la faible lueur arrive à peine aux yeux,
Irais-tu sans pâlir te placer auprès d'eux?
Si tu ne craignais pas l'écueil que je signale,
Songe qu'il en est un dont l'approche est fatale,

Un écueil où toujours tu seras arrêté,
Te le dirai-je enfin ? La médiocrité.

LE POÈTE.

Le conseil est fort bon !.... et je veux y souscrire.
.....
Convenez cependant..... il est bien doux d'écrire,
Et le laurier du Pinde a de puissans appas !....
.....
D'ailleurs on fait des vers, on ne les montre pas !
On lit à ses amis quelque pièce légère,
Voilà tout.....
..... Mais pour soi, si l'on est plus sévère,
Qu'on veuille d'un censeur écouter les avis,
Sous le sceau du secret, il prend vos manuscrits,
Il consulte pour vous des personnes prudentes,
Mais sans aller plus loin !.....
..... Mes fables sont charmantes !
Eh ! qui vous dit qu'on songe à les faire imprimer ?
Après tout..... Si l'auteur à su se faire aimer,
Si le genre a su plaire et le sujet séduire,
Pourquoi ne pas tenter ?..... A qui pourrait-il nuire ?
A lui tout seul morbleu !..... Supposez même enfin
Qu'oublié dans la route, il se perde en chemin.
Il ferait là, ma foi, ce que fit plus d'un autre !
Ce n'est pas que je veuille ici me faire apôtre
De tel..... qui du public, en tous lieux rebuté
Ne dut qu'à ses affronts quelque célébrité ;
Ou de tel autre encor, qui sèche et se consume,
Les ciseaux à la main, pour former un volume.....
Mais qui sait ! L'on a vu plus d'un sot parvenir
Pour avoir su rimer !..... Si j'allais réussir !.....
Non pas à mettre au jour quelqu'illustre merveille

Qui m'élève au-dessus de Racine ou Corneille,
Et marque sans délai ma place au Panthéon.
Je prétends seulement..... Faites comparaison :
Piron commença-t-il par la Métromanie?
Racine par Esther, ou bien par Athalie?
Un fleuve à sa naissance est un faible ruisseau.....
La reine des cités fut d'abord un hameau!.....
Le plus vaste incendie est fils d'un étincelle!
Eh! qui pourrait blâmer une cause aussi belle?
Quel monstre a méconnu le charme des beaux vers?....
Le poëte à ses pieds voit venir l'univers
Rendre un brillant hommage au transport qui l'anime,
Il est tout à-la-fois vif, enjoué, sublime.....
Son luth harmonieux sait chanter tour-à-tour
Les héros et les dieux, les belles et l'amour.....
Il étonne, il séduit, il commande, il soupire.....
Tout cède à ses accens, reconnaît son empire;
C'est un astre éclatant qui lance mille feux!
Alors son souvenir, chez nos derniers neveux,
Comme un accord divin, arrivant d'âge en âge
Traversera les temps sans ombre et sans nuage.
D'un génie inspiré qu'importent les couleurs?
La voix de la discorde apaise les horreurs,
Elle suspend du moins sa fureur assassine.
Au nom de Casimir, au nom de Lamartine,
N'a-t-on pas vu chez nous s'unir tous les partis
Pour joindre leurs bravos aux bravos de Paris?
Exista-t-il jamais de plus noble victoire!....
Le poëte n'ignore aucun genre de gloire
On répète ses chants dans le sein des grandeurs,
S'il gémit avec nous, c'est pour sécher nos pleurs.
Tel au sommet d'un roc, où la vague plaintive
Vient en se déroulant expirer sur la rive,

Quand le Barde formait ses magiques accords,
Si les vents apportaient sa voix, loin de ces bords,
Au pilote égaré sur la plaine liquide,
Entraîné malgré lui, par un courant rapide,
Le malheureux nocher qui sillonpe les mers
Croit entendre un instant les célestes concerts.....
Il s'arrête!.... Penché sur sa rame élevée
Il prête avidement une oreille attérée
Cherchant encor le son qui déjà s'est enfui;
En vain les flots amers s'élèvent près de lui,
Les monstres, les écueils qui parsèment sa route,
Il n'aperçoit plus rien, il jouit, il écoute.....

Muse, le feu sacré n'est point entre mes mains,
Mais il n'est refusé qu'aux vulgaires humains;
Et si par mes efforts j'arrivais à l'atteindre!
Un Zoile oserait s'efforcer de l'éteindre!
Voudrait-il étouffer à son premier soupir
Quelque cygne nouveau?.... Sans aller m'éblouir
Ne puis-je pas tenter ce qu'ont fait d'autres hommes?
Il est tant d'immortels dans le siècle où nous sommes,
Je répondrais peut-être à la postérité
De dérober un nom à l'immortalité.
Sans doute tu diras, que bien haut je m'élève;
Que tous ces beaux projets ne sont rien moins qu'un rêve.
Tu ris..... Je gagerais qu'il est plus d'un rimeur
Qui tient pareil discours dans le fond de son cœur.
Moi du moins franchement je t'ouvre ma pensée.

LA MUSE.

Je vois que sans retour ta cervelle est blessée.....
J'y consens, écrivons..... Si pourtant des censeurs

Déclarent ton ouvrage attentatoire aux mœurs
Comme ayant attaqué l'église gallicane!
Attends un jugement par lequel on condamne
Le sieur *** à la prison..... le terme est expiré
Après vingt-quatre mois te voilà libéré.

Craignant d'être repris pour fait de récidive
Tu tâches de calmer ta diction trop vive;
Tu cours chez tes amis, croyant t'y consoler.
Mais ce n'est pas ainsi qu'il fallait calculer!
L'un fait en te voyant une mine à la glace;
Il ne t'attendait pas..... Il postule une place
Et dans ce temps...Parfois...Il craindrait...Tu comprends.
Il s'éloigne à ces mots..... Le marquis par ses gens
Se fait toujours nier quand tu viens à sa porte.
Bientôt les créanciers, désolante cohorte,
Fondent pour séquestrer un bien que tu n'as plus,
Et dont tout le restant ne vaut pas dix écus.
Les procès, les tourmens, la honte, la misère,
Voilà, voilà le fruit d'un caprice éphémère.
Tu restes confondu, tu ne me réponds rien?.....
De prévenir ces maux, connais-tu le moyen?
Connais-tu le moyen, dans ce rude esclavage
De plaire à tout venant, au fou tout comme au sage?

LE POÈTE.

Plaire au fou! plaire au sage! Oh c'est trop m'escrimer;
C'en est fait, Muse, adieu, je ne veux plus rimer.

HORACE A SEXTUS.

TRADUCTION LIBRE DE LA IV.e ODE DU I.er LIVRE.

Le retour du printemps et la brièveté de la vie nous engagent à nous divertir.

Par M. DELATTRE.

JANVIER 1826.

Le triste hyver a pris la fuite,
Zéphyr et le printemps ramènent les amours :
Aux flots qu'un léger vent agite
De nouveau le nocher va confier ses jours.

On voit bondir dans la prairie
Et béliers et brebis, fatigués du bercail ;
Abandonnant la métairie,
Le colon dès l'aurore a repris son travail.

Quand de sa lumière argentée
La timide Phœbé blanchit l'azur des cieux,
Des graces Vénus escortée
Appelle la décence à ses aimables jeux.

Tandis que frappant en cadence
Leurs pas sont répétés par un écho lointain,
De l'Etna le cratère immense
S'embrase en mugissant aux ordres de Vulcain.

De myrte frais ou de verveine
Couronnez votre front; et parez vous des fleurs
Que de Zéphir la douce haleine
Orne, en les caressant, des plus tendres couleurs.

Protégés, par un vert feuillage,
Immolons au dieu Faune un jeune et tendre agneau:
S'il le préfère, notre hommage
Peut encor s'acquitter par le sang d'un chevreau.

La pâle mort à tous fatale
Va du chaume au palais, semant le même deuil,
Et frappe dans sa marche égale
Les pauvres et les rois qu'elle appelle au cercueil.

Bornons, Sextus, nos espérances;
A chacun de nos jours accordons des plaisirs:
Le temps fuit, et nos jouissances
Nous laisseront du moins d'aimables souvenirs.

Bientôt, hélas! au sombre empire
Notre ombre descendra par arrêt du destin.
Adieu les ris, adieu la lyre!
En ces lieux point de chants, point de roi du festin.

DE LA BRIÉVETÉ DE LA VIE

ET SUR L'EMPLOI QU'ON EN DOIT FAIRE.

Par M. DELATTRE.

JANVIER 1826.

De nos jours le fleuve orageux
Passe comme les traits du rapide tonnerre :
Rien n'arrête son cours, et l'homme, sur la terre
Venu sans le vouloir, en sort contre ses vœux.
Du néant ton âme élancée
Sur son état à peine ouvre les yeux,
Que déjà la mort vient : sa main pâle et glacée
Va fermer ta paupière à la clarté des cieux.....
Sous le froid monument qui renferme ta cendre
L'univers est pour toi, comme s'il n'était pas ;
Avec toi tout finit, tout a paru descendre
Au sombre empire du trépas.
Dans un cercle d'amis et sous un vert feuillage
Bacchus n'égaîra plus tes refrains pétillans ;
Une épouse chérie, aussi belle que sage,
Ne viendra plus, dans leurs jeux agaçans
Aider à te tromper tes folâtres enfans.
Là tu n'entendras plus les oiseaux, les fontaines,
Le doux printemps n'aura plus ses douceurs,
Les zéphyres légers, sur leurs tièdes haleines
Ne t'apporteront plus l'encens de mille fleurs.
La mort plane sur toi : dérobe à la tourmente,
Qui ballote à son gré les fragiles humains,

Ces plaisirs, que des dieux l'équité bienfaisante
A versés sur la terre en versant les chagrins.
Ainsi quand la voute éthérée
Réfléchit en grondant l'éclair pâle et vengeur,
Notre globe frémit, et muet de terreur
Il révère des dieux la colère sacrée.....
Mais leur soleil vainqueur et radieux
Nous dérobe à l'orage et rend le calme aux cieux.
Jouis de tes amis, jouis de la nature,
Vois tes enfans bondir sur la verdure;
Que leurs bras enfantins dans leurs tendres contours,
Enlaçant mollement les auteurs de leurs jours,
Te fassent prodiguer des baisers à leur mère,
Et qu'en applaudissant une union si chère,
Leur babil innocent et leurs joyeux propos
T'enseignent le bonheur dans le sein du repos.
Méprise ces lauriers, que l'humaine faiblesse
Recueille par sa gloire au prix de sa sagesse:
Que feront à ton corps, privé de sentiment,
Ces honneurs qu'on rendra moins à toi qu'à ton rang?
Près du marbre pompeux, qui couvre le grand homme
De ses descendans c'est l'orgueil
Qui remplit l'office du deuil;
Ils rendent ces devoirs au mortel qu'on renomme;
Ils l'oublieraient, s'il n'avait qu'un cercueil!

ODE BACHIQUE.

Par M. DELATTRE.

JANVIER 1826.

Viens à ma voix, dieu du Permesse !
Accours et d'une sainte ivresse
Pénètre, embrase tous mes sens;
Je ne célèbre point les fureurs de la guerre,
Les faveurs, les dédains d'une jeune bergère,
Je chante de Bacchus les charmes tout-puissans.

Coulez, nectar, coulez encore !
Ce n'est point en vain que j'implore
Un regard de mon Apollon :
Quand un secours divin vient échauffer ma veine,
Quand je bois à longs traits la liqueur de Silène,
Ce sont autant de flots d'imagination !

Si notre vie est une rose
Qui se flétrit, à peine éclose,
Au moindre souffle des autans,
Le vin, consolateur des coups de la fortune,
Dissipe des soucis la cohorte importune,
Qui sans lui flétrirait nos rapides instans.

Où cours-tu, mortel téméraire ?
Veux-tu rencontrer la chimère,
Qui se plaît à tromper tes vœux ?

Saisis avec transport la coupe parfumée;
En rêve de bonheur sa vapeur transformée
Comblera tes désirs et tu seras heureux.

Je n'irai point de la puissance
Forcer la superbe assistance
A m'accorder quelque faveur :
Près d'elle l'on n'obtient souvent que des outrages :
Mais quand au jus vermeil j'adresse mes hommages,
J'ai contre tous les maux un puissant protecteur.

Qui rend l'homme intrépide et brave?
Qui fait oublier à l'esclave
Le poids injuste de ses fers?
Et si Lise par fois souffre quelque licence,
Qui m'inspire l'audace, à Lise l'imprudence?...
C'est le vin, c'est le dieu que célèbrent mes vers!

TRADUCTION LIBRE

DE LA SEPTIÈME DES ÉPODES D'HORACE.

AU PEUPLE ROMAIN.

Par M. DELATTRE.

JANVIER 1826.

Où courez-vous, citoyens inhumains?
Pourquoi le glaive est-il entre vos mains?
Malheureux! où vous pousse une coupable rage!
Contre qui s'arme donc votre aveugle courage?
Songez, songez au moins que vos funestes coups
Tombent sur les enfans de la mère patrie!
Il semble que de Rome un ennemi jaloux
Ait soufflé dans vos cœurs sa haine et sa furie.

Ainsi le Tibre ira dans l'Océan
Porter encor des flots grossis de sang!
Le frère jouira du meurtre de son frère,
Le fils, ô crime affreux! immolera son père!
Carthage, applaudis-toi! trop heureuse cité
Quels seront tes transports, lorsque tu vas apprendre
Que l'empire romain gémit ensanglanté?
Ah! je crois déjà voir se ranimer ta cendre!

Non, ce n'est point par de pareils exploits
Que Rome au monde a pu dicter des lois:
Quand le Parthe vaincu, pour échapper aux chaînes,

Fuyait honteusement les phalanges romaines,
Quand le Breton captif de nos consuls vainqueurs
Suivait le char pompeux par la route sacrée,
La république alors aux troubles, aux fureurs
Par ses propres enfans était-elle livrée?

Quel est le crime ou l'horrible attentat
Qui fait armer l'état contre l'état?
A tous les animaux le tigre redoutable
Reconnaît cependant et souffre son semblable.
D'où vient, répondez-moi, ce triste égarement?
Surpris et pâlissans vous gardez le silence.....
Je le vois, oui, la mort de Rémus innocent
Des Dieux a jusqu'à nous étendu la vengeance!

CHANT GREC.

Par M. DELATTRE.

JANVIER 1826.

Tambourgi! Tambourgi! ta musique guerrière
Réveille les héros qu'elle appelle aux combats:
Enfant de Timari, saisis ton cimeterre.
La patrie est esclave et réclame ton bras.

Ah qu'un fier Suliote est brillant de courage!
Comme un torrent, des monts dans la plaine il descend,
Pour la gloire il renonce à son troupeau sauvage,
Aux charmes d'une amante, au bonheur d'un amant.
Tambourgi! etc.

Quand d'un frère toujours nous punissons l'offense,
Un vaincu recevrait les honneurs d'un ami?
Notre fer veut du sang, le sang de la vengeance,
Le sang qui nous insulte au cœur d'un ennemi!
Tambourgi! etc.

Quittez, nobles guerriers, dont s'honore la Grèce,
Et les antres profonds et la chasse des bois.
Liberté! que ce mot par sa magique ivresse
Ranime vos aïeux et marchez à leur voix.
Tambourgi! etc.

Loin de nous les plaisirs qu'achète la richesse!

Le fer brille en nos mains; qu'un lâche aît besoin d'or:
Sur le sein d'une mère, expirant de détresse,
Tremble, jeune beauté, pour ton plus cher trésor.
Tambourgi! etc.

Qu'une vierge captive en sa crainte a de charmes!
Les accords de sa voix passent tous dans mon cœur,
Quand son luth arrosé de ses timides larmes
Chante un père tombé sous mon glaive vengeur.
Tambourgi! etc.

Aux bouts de l'horison j'aperçois les pirates,
Ces frères courageux dont l'asile est les mers;
Nos captifs enchaînés au fond de leurs frégates
Apprendront à leur tour ce que pèsent des fers.
Tambourgi! etc.

Quiconque du visir veut servir la querelle
Doit ignorer les noms de crainte et de pitié.
La patrie a des droits et le soldat pour elle
Rompt les liens du sang et ceux de l'amitié.
Tambourgi! etc.

Faut-il vous rappeler une ville surprise,
Et les cris des vaincus, et les chants des vainqueurs?
Femmes, enfans, vieillards, tout périt dans Prévise,
Et la seule beauté sut attendrir nos cœurs.
Tambourgi! etc.

Sélictar du fourreau tire son cimeterre.
Patrie! avec orgueil contemple nos efforts:
Prépare un chant de gloire et l'hymne funéraire;
Vainqueurs nous reviendrons, vaincus nous serons morts!
Tambourgi! etc.

LE CIMETIÈRE DE VILLAGE.

ÉLÉGIE

IMITÉE DE L'ANGLAIS DE GRAY.

Par M. FÉE.

19 octobre 1827.

La cloche au loin s'entend et par des sons funèbres
Annonce que le jour a fait place aux ténèbres;
L'étable hospitalière a reçu les troupeaux,
Plus de jeux au village, aux champs plus de travaux;
Le soleil a cessé d'éclairer nos campagnes
Et de ses derniers feux il dore nos montagnes:
Déjà brille Arcturus. Reine de l'univers,
La lune au front d'argent s'élève dans les airs,
Le silence et la nuit règnent sur la nature,
Des insectes aîlés commence le murmure
Et de nos frais vallons l'aspect délicieux
Dans l'ombre enseveli disparaît à mes yeux.
Tout se tait.....; mais quels sons attristent mon oreille,
Qui peut veiller encor à l'heure où tout sommeille?
C'est toi, triste hibou dont les sinistres cris
D'une terreur soudaine ont glacé mes esprits.
Est-il quelque cercueil que tu doives défendre,
Mes pieds d'un mort fameux ont-ils foulé la cendre?
Où suis-je et dans quels lieux mes pas m'ont-ils conduit?
L'if au sombre feuillage entoure ce réduit;
Je vois les murs d'un temple et mon regard avide

Découvre des tombeaux cachés sous l'herbe humide.
Salut, trois fois salut, asile révéré,
Aux larmes, à la mort, au repos consacré!
Laisse-moi méditer sur ces tombes modestes,
L'homme de bien n'est plus; interrogeons ses restes:
Là, sous ce froid gazon, gît peut-être un mortel
Dont la lyre savante eût chanté l'Éternel;
Un Newton sans compas, un Milton dont la vie
S'écoula doucement à l'abri de l'envie;
Un Hampden ennemi de l'injuste pouvoir,
Un Cromwel inconnu, fidèle à son devoir.
Pauvre, mais satisfait; ignoré, mais tranquille;
Dédaigné des humains, son bras leur fut utile.
Jamais l'ambition ne troubla ses plaisirs;
Il sut, pour être heureux, limiter ses desirs;
Conduit par la nature au bout de sa carrière,
Il pouvait sans effroi, regarder en arrière;
Sage sans le savoir; vertueux sans effort,
Avec le front du juste il attendit la mort.
Elle vint! Au retour de la saison nouvelle,
Les échos ont redit les airs de Philomèle,
Le chant aigu du coq a salué le jour,
La rose a refleuri; pour chanter son amour,
Daphnis a composé quelques rimes légères;
Nos rivages ont vu les danses des bergères
Et Zéphir empressé de porter de doux sons,
Jusqu'en ces tristes lieux répéta leurs chansons.
Mais ici tout s'est tu; la prodigue nature
N'accorde à des tombeaux qu'une pâle verdure.
O vous! Dieux protecteurs des rustiques travaux,
Unissez à ma voix vos champêtres pipeaux.
J'ai quitté les cités, suivez-moi sous l'ombrage;
Qui chante la vertu doit chanter au village.

Ce luth mélodieux qui vibre sous mes doigts,
N'a jamais célébré de sinistres exploits.
Bergers, vos oppresseurs ont eu toute ma haine;
Comme vous j'ai maudit leur fureur inhumaine.
Accourez donc, quittez ce fertile coteau;
Venez parer de fleurs un modeste tombeau.
C'est lui, c'est votre ami, que va chanter ma lyre;
Ses bienfaits sont nombreux, je veux vous les redire:

En un terrain fécond il changea ce marais,
Vous lui devez cet orme et son ombrage frais;
Voyez de ce rocher jaillir cette fontaine,
Son cours qu'il dirigea fertilisa la plaine;
C'était là qu'il venait goûter un doux sommeil,
Ou contempler nos champs au lever du soleil.
Sur le pin orgueilleux élancé vers la nue,
Il essaya ses coups; sa robuste charrue,
Dans le sein de la terre ouvrit de creux sillons,
Et son bras les joncha d'abondantes moissons,
Lorsqu'aux brillantes fleurs qui parent sa couronne,
Flore voit préférer les trésors de Pomone.
Il cultiva long-temps le champ de ses aïeux:
Un courage indompté se peignait dans ses yeux,
Soit qu'aux glaçons du nord il exposât sa tête,
Pour étayer l'ormeau courbé par la tempête,
Soit que de nos étés bravant l'âpre chaleur,
Sur le penchant des monts, sans abri protecteur,
Sans toît hospitalier, dédaignant les orages,
Il guidât ses troupeaux aux lointains pâturages,
Ses jours étaient comptés ainsi que ses travaux;
Il le savait: pour lui la mort c'est le repos,
C'est le sommeil du juste, et pourtant il balance;
Dans la nuit du cercueil avec peine il s'élance;

Sa mourante paupière appelle la pitié,
Son cœur en se glaçant invoque l'amitié;
On dirait qu'au tombeau sa dépouille mortelle
Doit garder de la vie une faible étincelle;
Dans les bras de ses fils enfin il expira.
Il naquit, il mourut..... Le monde l'ignora!
Ah! ne le plaignons pas, l'inexorable histoire
N'a point flétri son nom ni maudit sa mémoire.
Le bien te fut facile, ô mortel dédaigné!
Et qu'importe après tout qu'un despote ait régné,
Qu'on ait chanté sa gloire; un pompeux mausolée
Peut-il flatter encore une ombre désolée;
Et quand l'homme n'est plus, pense-t-on que l'orgueil
Puisse étendre ses droits au-delà du cercueil!
Non; le voile est tombé, la mort se fait entendre,
La vanité nous quitte avant que d'y descendre.
Celui que vous pleurez voulait vivre en vos cœurs,
Il attendait de vous quelques modestes fleurs,
Une pierre et son nom paraissaient lui suffire.
Les voilà! grands du monde, approchez, je vais lire:

ÉPITAPHE.

« Ici gît un humble mortel
» Qui, dans la solitude,
» D'honorer toujours l'Éternel
» Fit son unique étude.

» Il reçut de son créateur
» Une ame aimante et pure;
» Il fit consister le bonheur
» A suivre la nature.

» Il soulagea le malheureux
» Et lui donna des larmes ;
» Du plaisir touchant d'être deux
» Il sut goûter les charmes.

» Passant, de ses fils éperdus
» Aujourd'hui sache apprendre,
» Qu'il faut imiter ses vertus
» Pour honorer sa cendre. »

A MON ILLUSTRE AMI LE COMTE DE SÈZE.

Par M. CAMBERLYN.

4 MAI 1827.

NON te musa silet, tua qui, vir, fata dicabas
Oppresso fidus Lodoico, avellere cædi
Borbonidam ardebas, tu cædi oblatus eidem;
Sed fatis obstare potens immitibus umquam
Quis fuit? ah ferro Lodoix jugulante sub umbras
Volvitur innocuus! funebri obtecta cupressu
Gallia tunc omnis gemuit; solantur et ornant
Afflictam tua tanta fides, facundia, virtus;
Laudes fama tuas a falce revellet iniquâ!

Ludovico Hispaniarum liberatori.

Liber ego nimis ad solium si vadere tento,
Des humili veniam vati precor, optime princeps;
Musa etenim mea Borbonios celebrare peroptat,
Gaudebitque tuo semper de munere grata,
Munere de magno, mihi quod, Lodoice, dicabas,
Te nostrâ quando contemplabamur in urbe
Felices, hilarisque triumphatura canebam
Lilia, ad immensos sapiens quo ducis honores;
Centùm fama tubis tua gesta recentia clamat.

Hesperiûm tellus ab atroce tyrannide Corsi
Libera spirabat, genti Fernandus amatos
Jura dabat, sed Parthenopes ex igne rebelli
Carbo superstes ad alpinos incendia montes

Jecerat, et rediviva hinc carbonaria pestis
Ad pavidum e lugente Pado prorupit Iberum:
Primitùs asserpit timida, illicò prosilit audax,
Prævius est terror, turbasque scelesta scelestas
Excitat, et tactu maculans quasi fœda Celæno
Dira venena vomit, creat et fovet inde rebelles,
Et solium quatit, in solium grassatur anhela,
Regnabant ubi liliferâ de stirpe benigni
Reges; quis credat! sceleri quis credat inulto?
Ausa fuit stolidam Fernando imponere legem,
Legem, ridiculos quæ vult reges sine sceptro,
Queis legatur inops et spreta impunè potestas,
Nam priùs irrisos tum perdere perfida mens est;
Experti scelus id Galli per sæcla dolebunt,
Experti pariter Padus, Apenninus, Iberus
Congemuêre, trucesque horrent evolvere casus,
Triste pudet tentasse scelus, semperque pudebit....
Insidias et cœpta pater quandoque supremus
Impia non cohibet, sed vindex fulgura differt
Apta magis justo doneo sonet hora furori.
Sæva per hesperios flagrant incendia tractus,
Et mala fatali de pixide cuncta recursant;
Hœccine dona refers, heu carbonaria pestis?
Sed vigilans adstat numen ne pectora virus
Denuò commaculet, luctusque propaget acerbos;
Conciliis hæc in celsis arbitria perstant,
Et veneranda celer, Lodoix, mandata capessis,
Lilia fulciri per lilia justiùs an quid?
Infidas spondens ad munia cogere turbas,
Fernando advolitas patronus, fœdera juras
Et firmus juras diadema insigne tuêri,
Sed monitis optans fatuos sedare tumultus,
Usque, tibi Martis commissa flagella coërces;

Seductos voce ad sceptrum revocare paternâ
Crebrò tentabas, sed surda rebellio mansit,
Obdurata bono sic ausa resistere regi,
Usque adeòne rapis, vesana superbia, mentes?
Lilifera aërios scandebant agmina montes,
Immensosque ad conatus stupuêre pyrenes;
Gallica jam pubes ventura trophæa canebat,
Visa et ubi fuerat, vis seditiosa refugit,
Ad latebrasque probrum et rabiem latura remotas,
In Gadetanos se muros injicit, undè
Clamat et insanit, nisuque furente reluctans
Sæpiùs et frustrà tellurem sanguine inundat;
Intereà dux Borbonius ferit agmina et arces;
Mitis et alta viget, viget inconcussa viro mens,
Hunc mirantur, amant omnes, omnesque sequuntur
Impulsi quò spes et amor virtusque trahebant;
Impavidum medios mavortius ardor in hostes
Sæpe tulit, sed amica Minerva tegebat amatum,
Adstabatque parata truces inhibêre sorores.
Hispalis et Gades, quæ rex convicia passus
Sit vester, vos plus aliis vidistis, et orbi
Dicetis, fuso verba inter singula fletu!
Intrepidus domitor terram victricibus armis
Pervolat Hesperiam, nec erant obsistere tanto
Qui potuêre duci, quas dat generosus olivas
accipiunt, rogitant Fernandi ut vincula rumpat....
Quamque diu abjecit furibunda rebellio pacem
Per tela atque ignes, sub bomborumque boatu
Imposuit victor, mente aversante, severus;
Seditio extremum Lernæa ut bellua virus
Tum vomitans animam stygias efflavit ad umbras,
Et vitam veniamque implorarêre rebelles;
Austrinis omen subitò resplendet ab oris,

Gaudia spemque favens omen portendit Ibero,
Et nimbos penetrans densâ è caligine mergit;
Jamque suis redit, ecce redit tam sæpè vocatus
Fernandus sub Franciadûm tutamine sospes;
Exoptatus adest post horrida vincula liber,
Liber io Fernandus adest, hùc vota ferentes
Accurrunt omnes, spectare et tangere regem
Ardent, et reducem dum gratabantur, acervos
Thuris alunt, flores, plausus, solennia miscent
Jubila, et ad solium, populo acclamante, reductus
Rex tibi magnanimoque tuo, Lodoice, nepoti
Promere de toto non cessat pectore grates,
Quas sociis resonat clamoribus omnis Iberus;
Testari properat genti Fernandus amorem,
Et validè sensum lacrymis testatur obortis;
Regia sic ales perniciter æthera findit,
Et volat ad pullos sub vulturis ungue gementes,
Voce diù matrem qui lamentante vocârant,
Caucaseosque uno dum dejicit impete fures,
Clangit ovans, querulosque fovet tutrice sub alâ
Natos, qui viles sævire docentur in hostes.
Laus æterna tibi durabit, ô inclyte Princeps,
Afflicto qui missus eras solamen Ibero,
Et celer herculeis sternebas ictibus hydram;
Intrepidus, prudens, alacer tu jussa secutus
Regis es eximii, qui per te vincula rumpens
Fernandi, regem hesperiis pacemque dat orbi;
Quæ Bellona dedit, Princeps, servato trophæa,
Insignem Clio te proclamavit in armis,
Et tua Mnemosynes in templo gloria vivet.
Dignus ut in terris cœli statuare minister,
Reges ante alios, Lodoix, selectus ad ingens
Munus eras, et vim miram cum lumine sancto

Dum superi tribuêre, tibi sua fulmina numen
Credidit omnipotens, et jussa superna facessens
Arbiter indictus tua das arbitria regnis,
Hesperiamque basi potis es fulcire novatâ;
Accipe vota lubens, flexo quæ poplite, gratæ
Conclamant gentes, cœlestia munia comple,
Ultor Borboniûm tu Franciæ es ultor et orbis!
Laudes ad quasvis alter Lodoicus olympi
Ducet, namque throno semper cœlestis amicus
Adstat et omnigenos concedet amanter honores;
Marmor et æs et ebur dicent præconia mundo,
Et tua per populos nunquam morietur imago!

Joann. Bapt. Guill. Eques CAMBERLYN, *ab Amougies ordini Flandriæ Orientalis equestri, ordinibus quoque Leonis Belgici, Legionis Honorariæ Phœnicis adscriptus, aureo Borussiæ numismate insignitus.*

AGRICULTURE.

Séance publique tenue le 4 novembre 1826, pour la distribution des prix en faveur de l'économie rurale.

Le 4 novembre 1826, à midi, jour et heure désignés pour la distribution des prix proposés en faveur de l'amélioration et du perfectionnement de diverses branches de l'économie rurale locale, la société, présidée par M. le conseiller-d'Etat, préfet du Nord, comte de Murat, s'est réunie dans la salle du *Conclave*, à l'hôtel de la mairie; la séance, honorée de la présence des divers membres de l'administration municipale et d'un grand nombre de citoyens distingués dans la magistrature, les sciences, les arts et le commerce, a commencé en présence d'un nombreux auditoire, par un discours de M. Duhamel, président titulaire de la société. M. Macquart ayant lu ensuite le *compte rendu* des divers concours, a proclamé les noms des cultivateurs qui ont mérité les récompenses proposées dans les programmes, et ils sont venus les recevoir des mains de M. le préfet. La séance s'est terminée par la lecture du programme des prix proposés pour 1827.

DISCOURS DE M. DUHAMEL,

Président titulaire de la société,

PRONONCÉ LE JOUR DE LA SAINT-CHARLES, 4 NOVEMBRE 1826.

Messieurs, bien que l'arrondissement de Lille puisse être cité comme un modèle de culture, le premier magistrat

du département et les administrations locales ont senti qu'il n'en était pas moins susceptible d'importantes améliorations, sous ce rapport même.

C'est à leur sollicitude que la Société des Sciences, de l'Agriculture et des Arts de Lille doit d'avoir pu donner quelque extension à cette branche importante de l'économie publique, en éclairant les cultivateurs sur les besoins de l'industrie, à laquelle ils peuvent être appelés à donner un nouvel essor, en lui procurant les matières premières qu'elle emploie.

Dans nos campagnes point de jachères ; le prix des locations est tel qu'il faut que les hommes laborieux qui cultivent la terre fassent incessamment succéder une récolte productive à une autre récolte, non-seulement pour se procurer une honnête aisance, mais même pour ne pas entièrement s'obérer. Comment vouloir qu'au milieu d'occupations si continues, ils puissent songer à introduire dans leur culture, à connaître seulement les végétaux précieux que d'infatigables voyageurs nous apportent successivement des contrées lointaines, et s'enquérir des produits agricoles que réclament nos manufactures ? C'est donc à des économistes plus au courant des nouvelles scientifiques, plus au fait des procédés des arts, qu'il appartient de les leur indiquer.

La tache de la Société s'est bornée à ce soin, et il est bien doux pour elle de voir qu'il suffise de leur signaler quelque céréale qui promette des avantages, quelque objet de culture utile à l'industrie, pour que de zélés agriculteurs s'empressent à seconder ses vues.

L'on pourrait même penser que les primes offertes sont des encouragemens superflus pour la plupart d'entre eux, quoique nous soyons loin de croire que ce moyen d'émulation doive être jamais négligé.

Une contrée célèbre par la qualité supérieure de houblon qu'elle verse dans le commerce, a fait naguères partie du territoire de la France ; depuis qu'elle en est séparée, nous sommes tributaires de l'étranger, pour ce seul article, d'une somme de 1,500,000 francs par année.

L'on crut voir que le sol de plusieurs cantons de l'arrondissement de Lille avait la plus grande analogie avec celui de Poperingue. Un appel fut fait aux cultivateurs ; des primes, pour la culture du houblon blanc, furent offertes et méritées dès la première année.

De nouvelles primes vont être distribuées pour le produit de ces premières plantations et pour l'établissement de houblonnières nouvelles. La quotité et la qualité des produits ont dépassé l'attente de vos commissaires et les plantations nouvelles donnent les plus belles espérances ; aussi, outre les primes annoncées, plusieurs médailles seront accordées pour la bonne culture de cette plante.

L'on doit le dire ici, Messieurs, quelle que soit la bonté du sol qu'ils cultivent, c'est surtout à la scrupuleuse attention que nos voisins ont toujours eu de n'admettre que la variété du houblon blanc sans aucun mélange, qu'ils doivent la réputation de supériorité non contestée dont jouit celui qu'ils livrent à la consommation. Et nos compatriotes seraient-ils moins jaloux d'obtenir la même confiance des consommateurs ? Non, sans doute, et jamais ils n'encoureront le reproche d'une insouciance aussi contraire à leurs véritables intérêts : ils apprécieront l'importance de l'article du programme qui exclut du concours toute houblonnière dont ne seraient point soigneusement extirpées les tiges de houblon rouge.

Peu riche en paturages, cet arrondissement paraîtrait ne devoir point offrir en bestiaux les ressources dont il a besoin ; l'attentive activité de ses agronomes a su néan-

moins, par des cultures intercalaires, suppléer à ce défaut, et rendre nombreuse l'espèce bovine : l'on devait d'autant plus regretter de voir de pareils soins en partie perdus par l'essence même de la race qu'ils élèvent. Mais à peine eut-on signalé les taureaux de pure race hollandaise comme les plus propres à relever celle de ce pays, que plusieurs cultivateurs en firent venir à grands frais. Vous avez, l'an dernier, couronné ces premiers efforts ; des prix vont être aujourd'hui décernés à ceux qui ont présenté cette année au concours les plus beaux taureaux de la race indiquée. La condition de les faire servir, par croisement, à régénérer la race bovine dans le pays est toujours obligatoire ; et bientôt vous aurez à couronner les produits de ce croisement.

La garance a été autrefois cultivée dans les environs de Lille, et même une rue de cette cité portait le nom *des Moulins-à-Garance :* le déplacement de l'industrie avait totalement fait abandonner la culture de cette plante tinctoriale. Mais depuis que l'un de nos manufacturiers, sans être arrêté par le préjugé qui attribuait à nos eaux des qualités nuisibles à certaines teintures, appelant à son aide les lumières d'un chymiste distingué, est parvenu à teindre en rouge d'Andrinople aussi bien que dans les teintureries les plus renommées pour cette couleur, la consommation de la garance a fait sentir le besoin de sa culture. La Société a du la provoquer ; des primes ont été offertes, une instruction sur la formation des *garancières* a été imprimée, l'on a fait venir du midi les semences nécessaires aux premiers essais, et, quoique leur arrivage se fût fait attendre, deux cultivateurs en ont ensemencé des terrains convenablement disposés à cet effet.

Leurs noms seront proclamés ; cependant, comme la garance se sème en pépinières, les prix ne seront délivrés

que du moment où la transplantation opérée offrira des *garancières* de l'étendue exigée par le programme. Les médailles qui accompagnent les primes leur seront néanmoins accordées.

La société a décidé d'en décerner une au cultivateur qui a montré le plus de zèle pour l'introduction de nouvelles céréales dans le pays. Nous devons à ce zèle l'acclimatation de l'Avoine de Géorgie qui l'emporte sur toutes les autres non seulement par l'abondance de ses graines, mais aussi par leur poids. La solidité de son chaume lui donne la faculté de mieux résister aux vents et aux pluies et assure d'autant plus sa récolte.

Le programme des prix destinés aux années prochaines est déjà rendu public, nous n'avons point à nous en occuper ici : Nos Magistrats, en daignant présider à la distribution de ceux qui vont être décernés, prouvent combien ils ont en estime la profession appelée à les obtenir.

C'est par un sentiment analogue que l'on a choisi pour cette solennité, le jour de la fête d'un monarque qui se plait à honorer l'agriculture ainsi que l'industrie manufacturière, sources fécondes d'où découle la prospérité d'un pays.

EXTRAIT

DU COMPTE RENDU DES DIVERS CONCOURS

OUVERTS PAR LA SOCIÉTÉ.

Les prix et encouragemens suivans, proposés dans le programme de la Société pour 1826, *ont été décernés :*

I.

1.° Un prix de la valeur de deux cents francs, à M. Heddebaut, d'Houplin, possesseur du plus beau taureau de race hollandaise présenté au concours.

2.° Un prix de la valeur de cent cinquante francs, à M. Masquelier-Boet, de Sainghin-en-Mélantois, possesseur du plus beau taureau de même race après le précédent.

Mention honorable à M.me V.e Desruelle et à M. Becquet (Maurice), cultivateurs à Lomme, et possesseurs de taureaux de race hollandaise très-propres à l'amélioration de l'espèce bovine.

II.

Une médaille de la valeur de trois cents francs, à M. Leroy (Jean-Baptiste), d'Houplines, propriétaire de la houblonnière plantée en 1824 et 1825, la plus étendue, la mieux cultivée, et auteur de la meilleure notice sur la culture du houblon.

Accessit : M. Liénart (Placide), de Frelinghien ; M. Lecomte-Lepoutre, de Bousbecques.

HOUBLONNIÈRES PLANTÉES EN 1826.

1.° Une médaille de la valeur de deux cents francs, au cultivateur qui, en 1826, a établi la plus belle houblonnière de la contenance de quatre-vingts ares et au-dessus.

Aucun concurrent n'ayant rempli les conditions du programme, cette médaille n'est pas distribuée.

2.° Deux médailles de cent francs chacune, à MM. Leroy (Jean-Baptiste) et Lecomte-Lepoutre, tous deux déjà cités, pour avoir établi, en 1826, les deux plus belles houblonnières de la contenance de quarante à quatre-vingts ares.

3.° Une médaille de la valeur de cinquante francs, à M. Van Esland, de Wervick (France), pour une jeune houblonnière plantée en 1826, et de la contenance de vingt à quarante ares.

Le programme pour 1826 annonçait comme devant être décernées quatre médailles de la même valeur : il n'y a pas lieu à la distribution des trois autres.

Encouragemens pour la culture du houblon.

Médailles d'argent, à MM. Pouillier, de Deulémont; Théry, de Comines; Després, de Comines; Lambin, de Wervick; Liénart, de Deulémont.

III.

La transplantation des pépinières de garance n'étant pas encore opérée, la Société accorde provisoirement à MM. Lecomte-Lepoutre déjà cité, et Berthelot, de Seclin, chacun une médaille d'argent, comme auteurs des premières tentatives faites pour introduire dans l'arrondissement de Lille la culture de cette plante tinctoriale. Les prix indiqués au programme pour les garancières ne seront distribués qu'au printemps prochain, époque où la contenance de ces garancières pourra être constatée.

IV.

Une médaille d'argent, à M. Descamps, de Croix, pour avoir introduit dans l'arrondissement de Lille quelques espèces ou variétés précieuses de céréales, et avoir, par ses succès, puissamment contribué à la propagation de leur culture.

PROGRAMME

Des prix proposés en faveur de l'économie rurale, pour être décernés en 1827 et 1828.

La Société, dans sa séance publique qui aura lieu le 4 novembre 1827, dans la salle du *Conclave*, hôtel de la Mairie, décernera les prix suivans :

I.

1.° Un prix de la valeur de cent cinquante francs, au cultivateur qui aura introduit ou élevé dans l'arrondissement le plus beau taureau de race hollandaise pure, ou de race métisse hollandaise flamande.

2.° Un prix de la valeur de cent francs, au propriétaire du taureau le plus beau après le précédent.

3.° Un prix de la valeur de cent francs, au cultivateur qui aura élevé la plus belle génisse de race hollandaise pure, ou de race croisée hollandaise flamande.

4.° Deux prix de la valeur de cinquante francs chacun, aux cultivateurs qui auront élevé les deux plus belles génisses après la précédente.

Les taureaux devront être âgés de deux à quatre ans, et être destinés à faire pendant un an le service de la monte.

Les prix seront mis en dépôt jusqu'à l'accomplissement de cette dernière condition.

L'âge exigé pour les génisses sera d'un an à deux : la Société désire qu'on les destine à la reproduction, et qu'elles ne soient saillies qu'après l'âge de trois ans accomplis.

II.

Un prix de la valeur de trois cents francs, au propriétaire du troupeau de moutons faisant des élèves, qui introduira dans l'arrondissement le plus beau bélier à laine longue, de race anglaise ou hollandaise, destiné à l'amélioration de la race à laine indigène.

III.

1.° Une médaille de la valeur de deux cents francs, au propriétaire de la houblonnière la mieux cultivée, et qui fournira en 1827 les meilleurs et les plus abondans produits.

2.° Deux médailles de la valeur de cent cinquante francs chacune, aux cultivateurs possédant les houblonnières les plus méritantes après la précédente.

3.° Une médaille de la valeur de cent cinquante francs, au cultivateur qui établira en 1827 la plus belle houblonnière de la contenance d'au moins quarante ares.

4.° Quatre médailles de la valeur de cinquante francs chacune, aux propriétaires des quatre plus belles houblonnières établies en 1827, et de la contenance de vingt à quarante ares.

Ne seront admises au concours que les houblonnières plantées exclusivement en houblon à tiges blanches. Les plantes de houblon à tiges rouges trouvées accidentellement dans les houblonnières, devront être coupées avant le 15 juillet.

IV.

LA SOCIÉTÉ DÉCERNERA EN 1828,

Une médaille de la valeur de deux cents francs, à l'auteur des meilleures expériences comparatives sur l'action fertilisante du plâtre, de la chaux, des cendres, de la suie et du noir animal des raffineries de sucre, appliqués comme amendemens sur les prairies artificielles de luzerne, de sainfoin et de trèfle.

La Société désire que le plâtre (1), la chaux, les cendres, etc., soient employés dans les expériences sur des surfaces égales de chacune des prairies artificielles citées; que le poids de toutes les coupes fourragères, recueillies sur ces surfaces diversement amendées, soit noté avec exactitude; et que les concurrens en déduisent le mérite respectif des amendemens, sous les deux rapports principaux de l'intensité d'action et de l'économie.

L'introduction des garancières dans nos cultures vient d'être opérée par quelques cultivateurs zélés. Ces premières tentatives donnent l'espoir de naturaliser dans nos campagnes une nouvelle branche d'industrie agricole que la Société aura fait naître, et qu'elle s'efforcera de rendre prospère par de nouveaux encouragemens.

Des prix seront proposés dans le prochain programme, en faveur de la culture de cette plante.

---

(1) Le plâtre doit être semé sur les prairies artificielles, lorsque les tiges ont déjà quelques pouces d'élévation; on doit choisir un temps humide; on le sème dans la proportion de deux à quatre hectolitres par hectare.

Époques de la vérification des sujets admis au concours.

1.° Pour les bêtes bovines et à laine, le jour, l'heure et le lieu qui seront indiqués par M. le Préfet pour la distribution des primes pour l'amélioration des chevaux.

2.° Pour les houblonnières, dans la dernière quinzaine du mois d'août, et immédiatement après la récolte du houblon.

CONDITIONS GÉNÉRALES.

Il ne sera admis au concours que des cultivateurs domiciliés dans l'arrondissement de Lille.

Les personnes qui désirent concourir pour les médailles accordées en faveur des cultures, devront faire connaître leur intention à la Société, avant le 1.er août, par une lettre d'avis adressée à son Secrétaire-général.

Des Commissaires délégués par la Société seront appelés à constater, en se transportant sur les lieux, l'état des cultures admises au concours, et désigneront les bêtes bovines et le bélier à laine longue qui mériteront les prix.

RAPPORT

Sur les travaux de la commission d'agriculture, pendant l'année 1826 et le premier semestre de l'année 1827,

Par M. Loiset.

Opérer d'heureuses innovations dans un pays justement célèbre par l'art de multiplier et d'alterner d'abondantes et précieuses récoltes, vaincre la méfiance des cultivateurs pour tout perfectionnement qui s'éloigne de leur routine journalière, créer et se former un appui de l'opinion publique, telle était la tâche délicate de votre commission d'agriculture, lorsqu'elle fut appelée par l'allocation de sommes destinées à fonder des prix en faveur de l'économie rurale, à exercer une influence favorable sur la prospérité de nos fertiles campagnes. Dans cette circonstance, il était urgent que dès son début, elle pût gagner la confiance et se populariser chez les agriculteurs; la plus grande circonspection lui était donc imposée dans le choix des sujets de prix à admettre dans ses programmes, aussi a-t-elle reconnu cette nécessité, en ne proposant aux concours que des améliorations d'une utilité locale bien évidente et dont les résultats prompts, faciles et peu dispendieux entraînassent, par leurs succès, l'encouragement et la conviction de leur utilité. Les détails que je vais avoir l'honneur de soumettre à la Société, la convaincront qu'elle a atteint le but qu'elle se proposait.

Il était désirable que la France s'affranchît du tribut qu'elle paie annuellement à l'étranger pour l'importation du houblon: des circonstances heureuses invitaient à naturaliser la culture de cette plante dans nos exploitations rurales; le fermier, certain de soutenir avantageusement la concurrence, par le droit considérable qui frappe sur ce produit agricole, à son entrée dans le royaume, ne pouvait hésiter dans une contrée où sa consommation est si usuelle, à entreprendre cette précieuse conquête que semblaient d'ailleurs réclamer notre climat tempéré et humide, et notre sol généralement fertile, limoneux et profond. Votre commission d'agriculture se rendant l'interprète d'un besoin bien senti, a cru devoir enrichir nos assolemens déjà si variés, en provoquant par d'honorables distinctions, les cultivateurs de l'arrondissement à admettre les houblonnières au nombre de leurs cultures. Sa voix a été entendue! et vous avez, dans votre dernière séance publique, couronné les heureuses tentatives des agronomes, à qui nous devons cette nouvelle branche d'industrie rurale.

Des diverses variétés du houblon cultivé, celle qui par l'abondance de son principe actif et la délicatesse de son *arum* obtient dans le commerce une préférence justement méritée, est la variété à *tiges blanches*; c'est aussi celle qui a été recommandée et adoptée pour la formation des houblonnières établies dans l'arrondissement. Elle fournit, il est vrai, une moins grande quantité de cônes que la variété à *tiges rouges*, mais la valeur que lui donne sa supériorité est une ample compensation.

Le mode de plantation du houblon, les soins et les opérations qu'il réclame durant le cours de sa végétation, l'époque et les procédés de sa récolte, ne diffèrent pas essentiellement dans nos jeunes houblonnières, de la méthode en usage depuis un temps immémorial pour les houblon-

nières, si renommées, de Poperingue. L'habileté et l'intelligence que nos cultivateurs ont mises dans l'adoption et l'exécution de tout ce qui tient à la culture proprement dite du houblon, méritent des éloges et ne laissent rien à désirer. L'art d'obtenir une prompte et bonne dessication des cônes, exige une expérience qu'ils acquerront en peu d'années et qui leur permettera de rivaliser avantageusement avec leurs maîtres les planteurs de houblon, de Poperingue. Les travaux et les dépenses consacrés par quelques uns de nos fermiers à la construction de tourelles, attestent l'importance qu'ils y attribuent, et sont un garant du succès qui les attend.

Ainsi donc, les tentatives faites pour introduire la culture du houblon dans l'arrondissement ont complétement réussi; non seulement la végétation de cette plante est forte et vigoureuse sur notre sol, mais encore l'abondance et la qualité de ses produits sont très-satisfantes. Des échantillons du houblon indigène ont été déposés sur le bureau de la commission, et il a été reconnu qu'il égalait les meilleurs houblons versés dans le commerce. Employé à la fabrication de la boisson du pays, on a constaté qu'il conservait la même supériorité en lui communiquant la saveur et la durée que l'on recherche en elle.

Olivier de Serre, le patriarche de l'agriculture française, écrivait sur la fin du seizième siècle, que l'une des cultures les plus lucratives était celle de la *garance*, et que la meilleure venait de Flandres. Des traditions nombreuses constatent en effet que cette plante tinctoriale y était cultivée avec beaucoup de succès, et que l'ancienne châtellenie de Lille en faisait un commerce important. Ce genre d'industrie agricole paraît avoir commencé à péricliter chez nous, vers le milieu du siècle dernier, et son extinction totale fut achevée dès les premières années de la révolution. Les

causes qui ont amené ce résultat sont assez obscures, la seule donnée certaine que nous possédions à cet égard consiste dans la dépréciation graduelle, constante et progressive dans laquelle tomba la garance pendant le laps de temps indiqué. Aujourd'hui que l'art de fixer la matière colorante de cette racine sur les tissus est parfaitement connu, que les diverses industries qui en font usage prennent en France, et notamment à Lille et dans les villes environnantes, une extension considérable, et que la consommation de cette denrée va toujours en croissant, il paraît important de rappeler dans nos campagnes un genre de culture autrefois si florissant. C'est dans cette vue que la commission a provoqué des essais en petit pour reconquérir une culture qui intéresse à la fois l'agriculture et le commerce.

Deux propriétaires intelligens ont, dès 1825 et d'après les instructions de la Société, établi des garancières; l'un est M. Berthelot, de Seclin, que la mort a enlevé avant qu'il pût obtenir aucun résultat; l'autre est M. Lecomte-Lepoutre, de Bousbecques, dont les travaux ne pourront être jugés que sur la fin de l'automne, lors de la récolte. Sa garancière est dans l'état le plus satisfaisant, et tout nous porte à croire que nous aurons à vous entretenir, l'année prochaine, de ses succès.

Plusieurs espèces ou variétés de céréales, parmi lesquelles on doit particulièrement citer le froment Lamas, l'avoine de Géorgie et l'avoine rouge de Toscane, ont été, par les encouragemens et les conseils de la commission, propagés dans l'arrondissement autant qu'elles méritaient de l'être. La commission n'oublie pas que c'est aux lumières et au zèle d'un de ses membres, M. Descamps, de Croix, qu'elle doit les expériences comparatives qui constatent leurs qualités, et qu'il a puissamment contribué, par son in-

fluence sur les cultivateurs, à leur en faire adopter la culture; aussi se plaît-elle à lui témoigner ici toute sa reconnaissance.

L'éducation des animaux domestiques a été l'objet des méditations de votre commission. L'exploration de notre agronomie locale l'a convaincue, que de toutes ses parties elle était celle qui avait fait le moins de progrès, et qui pourtant était susceptible d'améliorations plus marquées; c'est cette persuasion qui l'a déterminée à faire tous ses efforts pour donner à cette branche de l'économie rurale, l'impulsion qu'elle réclame pour arriver à des perfectionnemens désirables.

L'*élève* des chevaux, encouragé par le gouvernement qui a intérêt à la multiplication et à la régénération de la race, ne pouvait manquer d'exciter un vif intérêt à votre section agricole; mais déjà en possession de faveurs spéciales, il lui a paru plus avantageux et plus équitable d'appliquer une partie de la modique somme qui lui est allouée à provoquer l'amélioration des autres espèces domestiques.

L'espèce bovine se recommande aux soins de l'homme, par des services et des produits si variés, qu'on peut la considérer comme l'une des sources les plus fécondes des richesses rurales. La race dite flamande ou flandrine, qui est indigène dans l'arrondissement, quoiqu'étant l'une des plus précieuses que nourrisse le sol français, est pourtant notoirement inférieure à la race hollandaise et à quelques races de nos voisins d'outre-mer. Des croisemens judicieux entre notre espèce bovine et ces races perfectionnées, promettaient donc des résultats avantageux, et c'est pour accomplir cette amélioration que la commission a proposé des prix en faveur des propriétaires qui importeraient les plus beaux taureaux de race hollandaise pure, et qui les destineraient à la reproduction. Le succès a suivi ses prévisions, et tout

annonce que dans quelques années notre race bovine régénérée se distinguera par l'ampleur de ses formes, une grande aptitude à prendre l'engrais, et surtout par une secrétion laiteuse extrêmement abondante.

La grande division des propriétés territoriales, et par suite le peu d'étendue des exploitations rurales dans la moitié nord-ouest du département, s'opposeront probablement toujours à ce que l'éducation des bêtes à laine y prenne une extension considérable, cependant la race colossale qu'on élève dans cette riche contrée, n'en mérite pas moins une attention spéciale. Déjà recommandable par son volume énorme et par une grande facilité de prendre l'*engrais*, elle avait excité la sollicitude de votre section d'agriculture, pour l'amélioration de sa laine longue, mais dure et grossière, et c'est à sa prière que vous avez plusieurs fois renouvellé infructueusement la demande au gouvernement d'obtenir un ou plusieurs béliers susceptibles de perfectionner la race sous ce rapport. L'un de vos correspondans, M. le vicomte Sosthène de La Rochefoucault, vient, par un trait de générosité qui mérite toute notre reconnaissance et rappelle d'heureuses traditions de famille, de combler, par le don d'un bélier de race New-Leicester, le vœu que nous vous avons si souvent émis. Des mesures ultérieures seront prises pour rendre ce beau cadeau aussi profitable que possible aux intérêts généraux du pays et à ceux particuliers de votre Société.

Les progrès récens de la mécanique ont donné naissance à un certain nombre de machines rurales nouvelles, ou au perfectionnement de plusieurs instrumens aratoires déjà connus. Il était important de fixer l'attention de nos agriculteurs sur celles de ces innovations qui présenteraient dans leur adoption des avantages plus marqués, appliqués à notre système d'agronomie. C'est ce qui a été fait en

admettant dans vos programmes des prix à distribuer en faveur de l'agriculture, ce problème théorie-pratique.

Une machine ingénieuse destinée à couper les racines, qui pendant l'hiver forment la base de la nourriture des bêtes à cornes, a été acquise par la commission pour servir de modèle et être décernée comme prix. Il a été reconnu que cette machine solide et peu coûteuse, coupait en trois minutes un hectolitre de pommes de terre ou de carottes, et qu'elle était très-propre à prévenir les inconvéniens qui résultent de l'administration de ces alimens, lorsqu'ils ne sont qu'imparfaitement divisés; ces avantages ont déterminé plusieurs fermiers à en établir de semblables.

Depuis que le dernier rapport de la commission d'agriculture vous a été lu, plusieurs de ses membres ont rendu compte des essais ou des expériences auxquels ils se sont livrés.

M. Heddebault, de Thumesnil, a cultivé comparativement la betterave rouge commune avec la betterave *saccharine*, et il a reconnu que celle-ci, tout aussi abondante en produits que la première, était beaucoup plus nutritive et qu'elle donnait au lait et surtout au beurre des vaches qui en étaient nourries, des qualités évidemment supérieures. Sa racine est, il est vrai, tout-à-fait souterraine et son extraction un peu plus laborieuse, mais ce reproche ne peut empêcher la préférence qu'on lui doit.

M. Lecomte, de Bousbecques, a fait des expériences et des observations intéressantes sur la culture et la disseccation du tabac; comme elles sont encore incomplètes, nous avons cédé à son désir de ne vous les faire connaître que lorsqu'elles seront plus dignes de vous être présentées.

M. Wattelle, de Radinghem, a plusieurs fois constaté que lorsque faisant succéder à une récolte de tabac une plantation de colza et que celle-ci, par une exubérance de

végétation assez commune, les terres trop grasses, venait à verser, il était avantageux de la faucher une, et dans quelques cas, deux fois; après cette opération la récolte est encore belle et abondante.

Le même cultivateur nous a communiqué le procédé qu'il met en usage pour la conservation des fruits à pépins, il consiste à les placer dans des tonneaux bien secs qu'il ferme hermétiquement. Des pommes et des poires ont été présentées, un an après leur récolte, à la commission; elles avaient la fraîcheur, le coloris et la consistance des fruits qu'on viendrait de cueillir.

Des pertes multipliées se sont fait sentir dans le courant de l'été sur les bêtes à cornes, par l'effet de la météorisation; la commission d'agriculture a cru qu'en donnant de la publicité à l'instruction suivante, on contribuerait à diminuer le nombre de victimes que cette affection enlève annuellement.

INSTRUCTION

Sur la météorisation des bêtes à cornes.

Cette maladie, désignée vulgairement par les noms d'*entonnement et d'enflure*, consiste dans un dégagement de gaz qui s'échappe des alimens dans le rumen (panse) elle se reconnaît à la distension énorme de cet estomac, surtout très-remarquable au flanc gauche; à la difficulté de respirer qui va jusqu'à la suffocation; à la rougeur des yeux qui sortent de leurs orbites; les nazeaux sont très-dilatés, les vaisseaux de la tête gorgés, quelques éructations sonores se

font entendre, le pouls est petit et serré. Ces symptômes s'accroissent rapidement, et après un temps généralement très-court la bête tombe et meurt asphyxiée.

La cause la plus fréquente de la météorisation consiste dans l'usage du fourrage vert des prairies artificielles. Le moyen le plus simple de prévenir cette maladie est de faire précéder l'usage de cette nourriture par des alimens secs.

Traitement. — Lorsque la suffocation n'est pas imminente, les boissons alcalines, telles que l'eau de chaux, la lessive de cendres, l'eau de savon, mais surtout l'ammoniaque liquide (alcali volatil) doivent être recommandés. Ce dernier médicament s'administre à la dose de deux à trois gros (un quart d'once à un quart d'once et demi) qu'on étend dans un litre d'eau commune; si la diminution des symptômes ne survient pas assez promptement, on répète l'administration du même breuvage de temps-en-temps.

L'état de la bête malade fait-il craindre l'asphyxie très-prochaine, on doit s'empresser de faire évacuer le gaz qui distend l'estomac en introduisant une sonde creuse et élastique dans l'œsophage jusqu'à ce viscère, ou si l'on ne possède pas cet instrument, de faire la ponction du rumen; cette opération se pratique à l'aide d'un trois-quart ou simplement d'un instrument tranchant qu'on plonge dans le flanc gauche, à quatre doigts environ de la dernière côte et à environ six pouces des apophyses transverses des vertèbres du tomber; on plonge ensuite une canule dans l'ouverture qui en résulte et on a soin de la dégorger de temps à autre pour faciliter la sortie du gaz. Quand la météorisation est guérie, on ferme la plaie par un point de suture.

NUMISMATIQUE.

Sa Majesté Charles X a daigné faire présent à la Société d'une collection de médailles de son règne et de celui de son auguste frère Louis XVIII.

M. le vicomte de la Rochefoucault, toujours bienveillant pour la Société, a sollicité et obtenu de la munificence royale une collection de médailles du règne de Louis XIV, au nombre de 399.

M. le maire de Lille a envoyé un écrin renfermant trois médailles frappées pour l'entrée de S. M. Charles X dans nos murs, et MM. les officiers de la Monnaie de Lille ont offert deux médailles frappées sous les yeux du Roi, dans cet établissement.

M. Leclerq a généreusement donné à la Société une nombreuse collection de médailles antiques grecques et romaines, ainsi que des vases et des fragmens de cimens des mêmes temps.

M. Watrelos a donné une jolie suite de médailles antiques.

M. Verly fils a donné des médailles et monnaies obsidionales du siège de Lille en 1708.

M. Hochart, de Roubaix, possesseur d'un riche et magnifique médailler, a fait don à la Société des médailles antiques de dix-huit règnes. Elles sont toutes d'une belle conservation.

M. St.-Georges, officier d'état-major, a fait parvenir à la Société de médailles et autres objets antiques trouvés dans l'ancienne ville de Therouanne.

Enfin la Société a acheté diverses belles médailles antiques et modernes.

Tous ces objets, étiquetés et classés, sont exposés aux regards du public, dans le Musée.

OUVRAGES IMPRIMÉS

ENVOYÉS A LA SOCIÉTÉ PENDANT L'ANNÉE 1826

ET LES SIX PREMIERS MOIS DE 1827.

OUVRAGES COMPOSÉS

PAR LES MEMBRES DE LA SOCIÉTÉ.

BOTTIN. Quatrième rapport sur les mémoires de la Société royale des antiquaires de France, 1 volume in-8.° Paris 1826.

— Éloge historique de M. Barbié du Bocage, membre de l'Institut et de la Société royale des antiquaires, brochure in-8.° Paris, 1826.

BOSSON. Mémoire sur l'influence physique du déboisement des forêts, qui a obtenu l'accessit à l'académie de Bruxelles, brochure in-8.° Paris, 1826.

DE BREBISSON. Catalogue méthodique des crustacés terrestres, fluviatiles et marins, recueillis dans le département du Calvados, du 14 mai 1825.

— Description succinte des orchidées qui croissent naturellement dans les environs de Falaise, lue à la séance publique de la Société Linnéenne du Calvados, le 7 juin 1824.

CAMBERLYN. Eyckpi immortali genio, in-8.° Gand, 1824.

CORDIER (membre de la Société d'amélioration des

laines). Notice sur l'importation et l'éducation des moutons à longue laine et sur l'emploi de leur toison à la filature de Marcq, 1 volume in-8.° Paris, 1826.

DELALANDE (inspecteur des domaines). Dissertation sur Samarobriva, ancienne ville de la Gaule, brochure in-8.° St.-Quentin, 1825.

— Essai historique sur les antiquités du département de la Haute-Loire, 1 volume in-8.° St.-Quentin, 1826.

— Mémoire en réponse au rapport fait à la Société académique de Douai sur l'ouvrage intitulé *Dissertation* sur Samarobriva, ancienne ville de la Gaule; présenté à la Société de St.-Quentin, par M. Maugon Delalande, inspecteur des domaines, brochure in-8.° St.-Quentin, 1827.

DESBRIERES (pharmacien aide-major aux armées). Nouveaux secrets des arts et métiers recueillis et mis par ordre, 2 volumes in-8.° Paris, 1819.

DESMAZIERES. Description des cryptogammes du nord de la France, la 3.e fascicule, in-4.° Lille, 1826.

— Plantes cryptogammes du nord de la France, 4.e fascicule, in-4.° Lille, 1827.

DESRUELLES (docteur en médecine de la faculté de Paris). Traité sur la coqueluche d'après les principes de la doctrine physiologique, ouvrage couronné par la Société médicale-pratique de Paris, 1 volume in-8.° Bruxelles, 1827.

DUHAMEL. Fables suivies de quelques Idyles, 1 volume in-12. Lille, 1825.

DUMÉRIL (de l'académie royale des sciences de l'Institut). Considérations générales sur la classe des insectes, 1 volume in-8.° avec planches coloriées. Paris, 1823.

DUMORTIER (directeur du jardin botanique de Tournai). Observations botaniques dédiées à la Société d'horticulture de Tournai, brochure in-8.° Tournai, 1822.

FÉE. Éloge de Pline le naturaliste, lu à la Société de pharmacie, dans sa séance du 15 mars 1821, brochure in-8.° Paris, 1821.

— Recherches sur le lotos des anciens extrait de la Flore de Virgile, composées pour les classiques latins, brochure in-8.° Paris, 1822.

GARNIER (professeur de mathématique et d'astronomie à l'université de Gand) et QUETELET (professeur de mathématique, de physique et d'astronomie à l'athénée de Bruxelles, et membre de l'académie de la même ville). Correspondance mathématique et physique, n.° 6. 1825.

GARNIER. Notice sur les météores, brochure in-8.° Gand, 1826.

GEOFFROY-St.-HILAIRE. Considérations générales sur les mamifères, 1 volume in-12. Paris, 1826.

— Des femelles de faisans à plumage de mâles; observations faites sur le faisan à collier, le faisan argenté et le faisan commun. Paris, 1826.

HÉCART. Notice sur la traduction française du Manuel d'Épictète, in-12. Valenciennes, 1826.

HURTEL-D'ARBOVAL. Dictionnaire de médecine vétérinaire; ouvrage utile aux vétérinaires, aux officiers de cavalerie, aux propriétaires, aux fermiers et à toutes les personnes chargées du soin et du gouvernement des animaux domestiques; le 1.er volume reçu en 1826 et deux autres en 1827, in-8.° Paris.

JULIEN. Le tombeau d'une Philhellène, élégie adressée à M.e Anna Whecler, irlandaise, amie dévouée de la cause des Grecs, sur la mort de sa fille Henriette.

— L'Amérique.

— Coup-d'œil sur les progrès des sciences, des lettres et des arts en 1826.

— Épître en vers à M. Vandernac (W. D. T.) ancien ministre de la république Batave.

KUHLMANN. Analyse chimique de la racine de garance, brochure in-8.°

LABARRAQUE (pharmacien de Paris). De l'emploi du chlorure d'oxide de sodium et de chaux, brochure in-8.° Paris, 1825.

LAMBERT. Tableaux comparatifs de diverses nomenclatures chimiques, in-f.°

LAPOSTOLE (membre de plusieurs académies et sociétés savantes). Traité des parafoudres et des paragrèles en cordes de paille, 3.e supplément, in-8.° Amiens, 1826.

— Parafoudres et paragrèles en cordes de paille, brochure in-8.° Amiens, 1826.

LEGLAY (secrétaire perpétuel de la Société d'émulation). Recherches sur l'Église métropolitaine de Cambrai, in-4.° Paris, 1825.

LÉONARD (docteur en médecine). De l'alaitement considéré comme moyen pophitatique et curatif des maladies de femmes en couche; thèse soutenue à la faculté de médecine de Paris, le 17 août 1822.

LESTIBOUDOIS (docteur en médecine, professeur de botanique à Lille). Botanographie élémentaire, ou principes de botanique et de physiologie végétale, 1 volume in-8.° Lille, 1826.

MOREL DE VINDÉ. Considérations sur le morcellement des propriétés territoriales en France, mémoire présenté à l'académie des sciences le 1.er mai 1826, brochure in-8.° Paris, 1826.

MOURONVAL DE VALENCOURT (de Valenciennes, docteur en médecine de la faculté de Paris). Recherches et observations sur le purigo, faites à l'hôpital de St.-Louis, brochure in-8.° Valenciennes, 1826.

NICOLSON. Description des machines à vapeur et détail des principaux changemens qu'elles ont éprouvés depuis l'époque de leur découverte et des améliorations qui les ont fait parvenir à leur état actuel de perfection, 1 vol. in-8.° Paris, 1826.

RODET fils (vétérinaire en chef des hussards de la garde-royale). Recherches de l'affection maladive à laquelle on donne le nom de pousse, brochure in-8.° Paris, 1825.

SCOUTETTEN (docteur-médecin de la faculté de Paris, aide-major à l'hôpital d'instruction de Metz). Mémoire et observations sur plusieurs opérations nouvelles. Brochure in-8.°

VAISSIERE. Mon Kaleïdoscope, joujou de circonstance, pièce de vers, in-8.° Paris, 1818.

— Discours prononcé à la séance publique de la société d'agriculture de Cahors, le 25 août 1821.

VANDERHAGHEN (docteur en médecine et en chirurgie). Dissertation sur l'anévrisme de l'artère carotide au tronc cephatique, thèse soutenue à la faculté de médecine de Paris, le 3 août 1815.

ENVOIS DES SOCIÉTÉS CORRESPONDANTES.

ARRAS. Mémoire de la Société royale, pour l'encouragement des sciences, des lettres et des arts; séance publique du 23 août 1824, 1 volume in-8.° Arras, 1825.

— Programme des sujets de prix, pour l'année 1826.

BESANÇON. Académie des sciences, belles lettres et arts, compte rendu des travaux de cette académie dans sa séance publique du 28 janvier 1826.

— Compte rendu des travaux de cette académie, pendant l'année 1826, brochure in-8.° Besançon, 1827.

BORDEAUX. Académie royale des sciences, belles lettres et arts; rapport sur les travaux de cette académie, fait dans sa séance publique du 25 mai 1826, 1 volume in-8.° Bordeaux, 1826.

BOULOGNE-SUR-MER. Société d'agriculture, du commerce et des arts; compte rendu des travaux de cette société dans sa séance publique du 1825.

— Procès-verbal de sa séance publique du 10 octobre 1825.

BRUXELLES. Société de Flore. Procès-verbal de la huitième exposition de février 1826.

CAEN. Société royale d'agriculture et du commerce. Programme d'un prix qui sera décerné en 1827, pour le meilleur mémoire ou le meilleur procédé sur le moyen de détruire l'insecte connu sous le nom de puceron. Caen, 1826.

— Rapport fait à cette Société, sur les troupeaux mérinos que possède M. de Polignac, dans le département du Calvados, en 1827.

— Rapport fait à cette Société, sur l'extrait du second cours gratuit de M. Lombard, relatif à l'éducation et à la conservation des abeilles, par M. Revel de la Brouaize. 1820.

— Rapport fait à cette Société, sur la fabrique de fromage de Hollande, établie à Varaville, dans le département du Calvados, par MM. Scribe et Comp. 1822.

—Description de la fête pastorale de Bleuville, près Caen, donnée par M. de Polignac.

— Rapport fait à cette Société, sur les plaques de porcelaine de la fabrique de M. Langlais, destinées à indiquer les noms des rues et le numéro des maisons, par M. Paltu. 1823.

— Rapport fait à cette Société, sur la chaux hydraulique et notamment sur celle du Calvados, par M. Paltu. 1824.

— Notice historique sur M. Thierry, pharmacien et membre de la Société de Caen, par M. M.-J.-V. Lamouroux. Caen, 1824.

— De la pêche, du parcage et du commerce des huîtres en France, par M. L'air, secrétaire de la Société de Caen. 1826.

— Rapport sur l'exposition publique des produits des arts du Calvados, pendant l'année 1819, par M. L'air, Secrétaire de ladite Société.

— Discours sur la seconde exposition des produits des arts du département du Calvados, par M. L'air, brochure in-8.° Caen. 1825.

— Programme des prix proposés par ladite Société, dans sa séance du 15 février 1822, pour le meilleur mémoire sur l'état actuel de l'agriculture du Calvados et sur le perfectionnement dont elle est susceptible.

CAMBRAI. Mémoire de la Société d'émulation pour l'année 1825, 1 volume in-8.° Cambrai, 1826.

— Médailles et monnaies du Cambresis, en 11 planches, brochure in-8.° Cambrai, 1826.

CHALONS. Société d'agriculture, commerce, sciences et arts du département de la Marne; procès-verbal de sa séance publique, tenue le 25 août 1825.

CHARTRES. Société d'agriculture d'Eure-et-Loire, exposé des travaux de cette Société dans sa séance publique du 1.er décembre 1826.

DIJON. Académie des sciences, arts et belles lettres, compte rendu des travaux de cette académie, dans sa séance publique du 20 août 1826, 1 volume in-8.° Dijon, 1825.

DOUAI. Mémoire de la Société centrale d'agriculture, sciences et arts du département du Nord, pour 1825, 1 volume in-8.° Douai, 1825.

EVREUX. Société d'agriculture, de médecine et sciences

accessoires du département de l'Eure; journal publié par les membres de cette Société; le n.° 12 de 1826.

— Journal publié par les membres de cette Société; le n.° 4 de 1824 et le n.° 8 de 1825.

FOIX. Journal d'agriculture et des arts du département de l'Arriège. Année 1826.

GAND. Société royale des beaux arts, des lettres, d'agriculture et de botanique; recueil des travaux de cette Société, sous le titre de messager des sciences et des arts, pour 1824 et 1825, 2 volumes in-8.° Gand.

LYON. Académie royale des sciences, belles lettres et arts, compte rendu des travaux de cette académie, pendant le 1.er et le 2.e trimestre de 1825.

MACON. Société d'agriculture, sciences et belles lettres, compte des travaux de cette Société, pour l'année 1825.

— Compte rendu des travaux de cette Société, pendant l'année 1826, par M. Mottin, secrétaire perpétuel de cette Société, 1 volume in-8.° Macon, 1827.

METZ. Société de médecine du département de la Moselle; rapport sommaire sur les mémoires qui ont été envoyés au concours ouvert par cette Société pour 1825.

— Programme du prix proposé par la susdite Société, pour 1827.

— Société des lettres, sciences et arts, et d'agriculture; compte rendu des travaux de cette Société, dans sa séance publique du 15 mai 1826.

NANTES. Société académique du département de la Loire-Inférieure; journal de la section de médecine de cette Société; le mois de mars 1825, mars et juillet 1826.

— Mémoire inédit de cette académie, pour l'année 1826, 1 volume in-8.° Nantes 1826.

— Journal de la section de médecine de cette Société; les 2.e et 3.e volumes de 1827, faisant les 7.e et 8.e livraisons.

PARIS. Société d'encouragement pour l'industrie nationale, programme des prix proposés pour être décernés en 1826, 27, 28 et 30, in-4.° 1825.

— *Athénée des arts.* Rapport fait par M. L. D. Fabre P. au nom de la commission nommée dans sa séance du 17 novembre 1826, pour examiner les nouvelles lampes hydrostatiques de l'invention de M. Theloider. Paris, 1827.

— *Société d'encouragement pour l'industrie nationale.* Programme des prix proposés pour être décernés en 1827, 28, 29 et 30.

— *Société Linnéenne.* Compte rendu des travaux de cette Société pour les années 1821, 22, 24, 26 et programme des prix proposés pour 1827 et 1828, et rapport fait par cette Société sur l'utilité des paragrèles.

— *Société de géographie.* Réglement de cette Société. Paris, 1827.

POITIERS. Société d'agriculture, belles-lettres, sciences et arts du département de la Vienne, bulletin publié par cette Société, n.os 20, 21 et 22. Poitiers. 1827. In-8.°

ST.-QUENTIN. Société des sciences, arts et belles-lettres, statuts et réglemens de cette Société, brochure in-8.° 1826.

ROUEN. Bulletin analytique des travaux de la Société de médecine de Rouen, brochure in-8.° 1825.

STRASBOURG. Société royale des sciences, agriculture et arts du département du Bas-Rhin, journal publié par cette Société, 1 volume in-8.° Strasbourg, 1825.

TOULOUSE. Société royale d'agriculture du département de la Haute-Garonne, procès-verbal de la séance publique de cette Société, du 24 juin 1826.

TOURS. Société d'agriculture, sciences et arts, et belles-lettres du département d'Indre-et-Loire, Annales de cette Société, 5 cahiers du tome 5 pour 1826.

— Société d'agriculture, sciences et arts, et belles-lettres

du département d'Indre-et-Loire, le cahier de décembre 1826 et ceux de janvier, février et mars 1827.

TROYES. Société d'agriculture, sciences et arts du département de l'Aube, Mémoires de cette Société, 4.e trimestre 1825 et 3.e trimestre 1826, sous les n.os 16, 17, 18 et 19.

— Mémoires de cette Société, 4.e trimestre 1826 et 1.er trimestre de 1827.

VERSAILLES. Mémoires de la Société centrale d'agriculture et des arts, publiés depuis sa séance publique du 17 juillet 1825 jusqu'à celle du 25 juillet 1826, 1 volume in-8.° Versailles, 1826.

OUVRAGES ENVOYÉS PAR LE GOUVERNEMENT.

SCIENCES ET ARTS.

DESCRIPTION des machines et procédés spécifiés dans les brevets d'invention, de perfectionnement et d'importation, dont la durée est expirée, publiée d'après les ordres de S. Exc. le Ministre de l'Intérieur, par M. Christian, directeur du Conservatoire royal des arts et métiers, 2 volumes in-4.° avec planches, formant les tomes 10 et 11.

AGRICULTURE.

ANNALES de l'agriculture française, par MM. Bosc et Tessier; année 1826, 4 volumes in-8.°

MÉMOIRES d'agriculture, d'économie rurale et domestique, publiés par la Société royale et centrale d'agriculture, pour l'année 1825, 1 volume in-8.°

RAPPORT fait à la Société royale d'agriculture, dans sa

séance publique du 4 avril 1825, sur le prix à décerner à la traduction d'un ouvrage étranger sur l'agriculture.

PROGRAMME de la séance publique de la Société royale d'agriculture du 4 avril 1826.

ENVOIS DIVERS.

BONNAFOUS. Opuscule écrit en italien sur l'introduction des chèvres du Thibet. Turin, 1827.

GOUVENAU. Table exacte de la pesanteur spécifique des mélanges d'alcool et d'eau faite par centième de volume, précédée de la description de quelques aréomètres à l'usage de cette table.

LE DIMANCHE. Journal littéraire et récréatif à l'usage de l'adolescence et de la jeunesse des deux sexes, 7.e livraison. Paris, 1826.

GUERRIER DE DUMAST. Chids, la Grèce et l'Europe, poëme lyrique, suivi de la traduction d'une épître grecque moderne adressée, en 1820, par N.-P. Piccolas à G. Glaracé, l'une des victimes du massacre de Chids, in-8.° Paris, 1822.

LE PROPAGATEUR AVEYRONNAIS. Recueil périodique de ce que l'agriculture, les sciences et les arts offrent d'intéressant, par une Société d'agriculteurs et de négocians, in-8.° Rodez, 1827.

NAULT. Rapport sur les annales du moyen âge, lu à l'académie des sciences et belles-lettres de Dijon, brochure in-8.° Dijon, 1826.

NOTICE sur les ouvrages de Jérémie Bentham, suivie d'une analyse des pièces relatives à la codification, in-8.° Paris, 1826.

HISTOIRE du 19.e siècle; siége de Missolonghi, demi-feuille in-8.° Lille, 1824.

PAYEN, CHEVALIER ET CHAPEL. Mémoire sur le houblon, sa valeur réelle, sa culture, sa récolte et son usage, brochure in-8.° Paris, 1826.

PUGH. Observations sur le calorique et sur la lumière, brochure in-8.° 1826.

RAPPORT GÉNÉRAL sur les travaux du conseil de salubrité de Paris, pendant l'année 1820.

RAPPORT GÉNÉRAL sur les travaux du conseil de salubrité de Paris, pendant l'année 1825.

RAPPORT GÉNÉRAL sur l'établissement et les premiers travaux du conseil de salubrité de la ville de Lyon, du 24 août 1824.

SENAC. Projet de société d'amélioration des animaux domestiques, brochure in-8.° 1826.

VILLARMOIS. Observations sur les forêts.

LISTE

DES

MEMBRES DE LA SOCIÉTÉ DES SCIENCES, DE L'AGRICULTURE ET DES ARTS, DE LILLE,

AU 1.er JUILLET 1827.

MEMBRES HONORAIRES.

MM. le Comte DE MURAT, Préfet du département du Nord.
Le Comte DE MUYSSART, Maire de Lille.
LAMBERT, ancien Commissaire en chef des poudres.
SACHON, Receveur municipal.

MEMBRES RÉSIDANS.

BUREAU.

Président. ..... M. MACQUART, Propriétaire.
Vice-Président. ..... M. FÉE, Pharmacien-major à l'hôpital militaire d'instruction de Lille.
Secrétaire-général..... M. TH. BARROIS, négociant.
Secrétaire de corresp.ce. M. DELEZENNE, Professeur.
Trésorier. ..... M. VERLY fils, Architecte.
Bibliothécaire. ..... M. MALLET, Commissaire des poudres et salpêtres.

MM. PEUVION fils, Négociant et Fabricant.
DUHAMEL, Pharmacien.
CHARPENTIER, Pharmacien en chef de l'hôpital militaire d'instruction de Lille.
BURETTE-MARTEL, Propriétaire.
DESMAZIERES, Propriétaire.
LIÉNARD, Professeur à l'Académie de dessin.
DEGLAND, Docteur en médecine.
LOISET, Médecin-Vétérinaire.
VAIDY, Médecin en chef de l'hôpital militaire d'instruction de Lille.
CHAMBERET, Médecin en second de l'hôpital militaire d'instruction de Lille.
LESTIBOUDOIS (THÉM.), Docteur en médecine et Professeur de botanique.
LORAIN, Avocat.
MUSIAS, Notaire.
KUHLMANN, Professeur de chimie.
MURVILLE, Docteur en médecine.
BAILLY, Docteur en médecine.
HEEGMANN, Négociant.
MARTEAU, Secrétaire en chef de la mairie.
DEMESMAY, Négociant.
DELEBECQ, Architecte.
LACARTERIE, Professeur en pharmacie à l'hôpital militaire d'instruction.
LESTIBOUDOIS (J.-B.), Docteur en chirurgie.
DAMBRICOURT, Négociant.
DELATTRE, Maître de pension.
DESBRIÈRES, Pharmacien à l'hôpital militaire d'instruction de Lille.

MEMBRES RÉSIDANS AGRICULTEURS.

MM.	HOCHART,	Cultiv. et Propriét.,	à Allennes.
	LECOMTE,	id.	à Bousbecques.
	DESCAMPS,	id.	à Croix.
	DELOBEL,	id.	à Sailly-lez-Lannoy.
	HEDDEBAULT,	id.	à Faches.
	LORIDAN,	id.	à Flers.
	BEGHIN,	id.	à Thumeries.
	ADAM,	id.	à Obert.
	WATTELLE,	id.	à Radinghem.
	POTTIER,	id.	à Allennes-lez-H.
	DELECOURT (L.),	id.	à Lomme.
	DELECOURT (J.-B.),	id.	à Lomme.
	LEPERS (Franç.),	id.	à Flers.
	BRULOY (Vinc.),	id.	à Croix.
	DESQUIENS (J.),	id.	à Ascq.
	MORTREUX (Mic.),	id.	à Gondecourt.
	DEBUCHY (Fran.),	id.	à Noyelles.
	CORDONNIER,	id.	à Anstaing.
	LEFEBVRE (A.),	id.	à Ronchin.
	CHUFFART (J.-B.),	id.	à Ascq.
	DESPATURES,	id.	à Marcq-en-B.
	MASQUILLIER,	id.	à Willems.
	LIÉNARD,	id.	à Annappes.
	BONTE,	id.	à Flers.

MEMBRES CORRESPONDANS.

MM. BECQUET DE MÉGILLE, Maire de Douai.
DUQUESNE, Propriétaire, à Douai.
POTTIER, ancien Employé à la Préfecture du Nord, à Douai.

MM. BOUVET, Ingénieur-Géographe, à Aix-la-Chapelle.
LALANDE, à Bruxelles.
VANMONS, Chimiste, à Bruxelles.
REYNARD, Pharmacien, à Amiens.
LAPOSTOLLE, Pharmacien, à Amiens.
BOTTIN, à Paris.
HÉCART, Secrétaire de la mairie, à Valenciennes.
POIRET, Naturaliste, à Paris.
DRAPIER, Inspecteur des ponts et chaussées, à Paris.
TARANGET, ancien Recteur de l'Académie de Douai.
LIONNE, Professeur de chimie à l'Académie de Turin.
BALBIS, Professeur d'histoire naturelle, à Turin.
DEKIN, Professeur d'histoire naturelle, à Anvers.
FAQUET, Pharmacien, à Amiens.
WOETS, Compositeur de musique, à Paris.
ADVENIEZ-FONTENILLE, Capitaine du génie, à Paris.
LEMAISTRE, ancien Inspecteur général des poudres, à La Fère.
VANDENZANDE, Professeur de physique et de chimie, à Luxembourg.
VANDIER, Médecin, à Douai.
DEQUEUX-SAINT-HILAIRE, Propriétaire, à Dunkerque.
SALADIN, Professeur de mathématiques, à Strasbourg.
COUPRANT, Officier de santé, à Armentières.
VANWYN, Archiviste, à La Haye.
DARGELAS, Naturaliste, à Bordeaux.
MABRU, Naturaliste, à Clermont-Ferrant.
LABOURÉE, Membre de la Société médicale de Bordeaux.
BEAUDET-LAFARGE, Naturaliste, à Maringue.
LUCAS fils, Professeur aux galeries d'histoire naturelle, à Paris.

MM. BONVOISIN, Membre de l'Académie de Turin.
DEBAZOCHES, Naturaliste, à Falaise.
LATREILLE, Naturaliste, à Paris.
DOUETTE-RICHARDOT, Propriétaire, à Langres.
CHAUDRUC, à Agen.
GUILBERT, Littérateur, à Rouen.
BUGOT, Propriétaire et Cultivateur, à Champigny.
BONELLI, Naturaliste, à Turin.
MOSSIER, Naturaliste, à Clermont-Ferrant.
LIÉGEARD aîné, Littérateur, à Oudenarde.
BOCKMANN, Professeur d'histoire naturelle, à Gottingue.
C.-J. JOCKISCH, Naturaliste, à Nuremberg.
SCHREIBERS, Naturaliste, à Vienne.
DUPONCHEL, Chimiste, à Liége.
LAIR, à Caen.
CHENEVIX, de l'Académie royale de Londres.
MASCLET, de l'Académie linnéenne de Londres.
KIRBY, Naturaliste, à Londres.
GREVEAU, Officier en retraite.
LE COMTE DE LOUXBOURG, Naturaliste, à Francfort.
MARCEL DE SERRE, Naturaliste, à Montpellier.
LÉONHART, de la Société des sciences, à Hanau.
GAERTNER, de la Société des sciences, à Hanau.
LE BARON DE DELVICSENHUSEN, Colonel retiré, à Francfort.
NEUBURG, Médecin, à Francfort.
BOEHING, Médecin, à Deux-Ponts.
M. FLAVIER, à Strasbourg.
H. GARASSIGNY, à Toiruno.
RODRIGUES, à Bordeaux.
PETERSEN, Naturaliste suédois.
WICART, Peintre, à Florence.

MM. DUHAMEL, Inspecteur général des mines, à Paris.
FARREZ, à Cambrai.
COQ, Commissaire des poudres et salpêtres, à Paris.
BRULOY, ancien Pharmacien en chef des armées.
NOEL, à Paris.
LAUMOND, Inspecteur général des Mines, à Paris.
CHABRIER, Naturaliste, à Montpellier.
FRANÇOIS DE NEUFCHATEAU, à Paris.
TESSIER, Membre de l'Institut, à Paris.
GUILMOT, Bibliothécaire, à Douai.
TORDEUX, Pharmacien, à Paris.
SPRUNGLI, Naturaliste, à Berne.
E. SCHERER, Naturaliste, à Saint-Gall, en Suisse.
ZOLIKOFFER, Docteur en médecine, à Saint-Gall, en Suisse.
GRAFFENHAUER, docteur en médecine, à Strasbourg.
GRÉTRY neveu, Littérateur, à Paris.
RICHARD fils, à Épinal.
RONDI, Professeur de minéralogie au Musée d'histoire naturelle, à Paris.
DELARUE, Secrétaire de la Société de médecine, à Évreux.
ZEISTERS, Docteur en médecine, à Hanau.
MONHEIM, Docteur en médecine, à Aix-la-Chapelle.
DESMARQUOY, Docteur en médecine, à St.-Omer.
DUQUESNE, Agronome, à Mons.
MONESTIER, Minéralogiste, à Mont-Ferrant.
BOINVILLIERS, correspondant de l'Institut, à Paris.
LAUGIER, Professeur de chimie, à Paris.
BOSC, Naturaliste, à Paris.
FAYET, Chirurgien-Major.
DESSEAUX-LEBRETON.
BAILLON, Naturaliste, à Abbeville.

MM. le comte CHAPTAL, Pair de France, à Paris.
DUBUISSON, Ingénieur des mines.
HURTREL-DARBOVAL, Médecin-Vétérinaire, à Boulogne-sur-Mer.
DUCELLIER, Ingénieur, à Douai.
MASQUELEZ, ex-Capitaine d'artillerie légère, à Loos.
J.-L. BARRÉ, Chef de bataillon d'artillerie, à Cambrai.
RODENBACK, Médecin, à Bruges.
JOHN SINCLAIR, Agronome, à Londres.
VITALIS, ancien Professeur de chimie, à Paris.
YVART, Membre de l'Institut, à Paris.
CHAUVENET, Officier du génie, à Bitche.
CLERE, Ingénieur des mines, à Valenciennes.
PIHOREL, Docteur en médecine, à Falaise.
COMHAIRE, Littérateur, à Liège.
COGET aîné, à Thumeries.
LEJEUNE, Docteur en médecine, à Liége.
ONEZYME-LEROY, Homme de lettres, à Valenciennes.
CHARPENTIEER, Docteur en médecine, à Valenciennes.
DUTHILLŒUL, Propriétaire, à Douai.
PEYRE neveu, architecte, à Paris.
DELISLE, Capitaine du génie, à Dunkerque.
LOISELEUR DES LONGCHAMPS, Docteur en médecine, à Paris.
ARCADE BURGOT, à Calais.
VILLERMÉ, Secrétaire de la société médicinale d'émulation, à Paris.
DASSONNEVILLE, Docteur en médecine, à Aire.
PALLAS, Docteur en médecine, à Paris.
DE SAYVE, à Paris.
DESRUELLES, Docteur en médecine, à Paris.
NILO, Docteur en médecine de la faculté de Paris, à Paris.

MM. SCOUTTETEN, Docteur en médecine, à Metz.
POIRIER-SAINT-BRICE, ingénieur des mines, à Paris.
DESSALINES D'ORBIGNY, Professeur d'histoire naturelle, à La Rochelle.
CARETTE, Capitaine du génie, à Paris.
RODET, vétérinaire en chef aux hussards de la garde royale, à Paris.
BRISSEZ, Officier de santé, à Wavrin.
HEUSMANN, Médecin, à Louvain.
LEVY, Maître de pension, Rouen.
TRACHEZ, Docteur en médecine, à Strasbourg.
DELALANDE, Receveur des domaines, à Saint-Quentin.
JUDAS, Pharmacien en chef de l'hôpital militaire de Metz.
DE PRONVILLE, Bibliothécaire, à Versailles.
GARNIER, Professeur de mathématiques, à Gand.
DESMYTTÈRE, Propriétaire, à Cassel.
BRA, Statuaire, à Paris.
LE VICOMTE DE LA ROCHEFOUCAULT, directeur des beaux-arts, au ministère de la maison du Roi.
DUMORTIER, Directeur du jardin botanique, à Tournai.
LÉONARD fils, Chirurgien au 7.e régiment de chasseurs à cheval.
COLLADON fils, à Paris.
MAURONVAL, Docteur en médecine, à Bapaume.
NICHOLSON, Ingénieur mécanicien, à Londres.
GEOFFROY DE ST.-HILAIRE fils, Naturaliste au Jardin du Roi.
ZANDYCK, Docteur en médecine, à Dunkerque.
DERODE (Julien), à Loos.

MM. JULLIEN, Rédacteur de la Revue encyclopédique, à Paris.
DUBRUNFAUT, professeur de chimie, à Paris.
DUMÉRIL, Membre de l'Institut, à Paris.
BOSSON, pharmacien, à Mantes.
Le Baron DE GOETHE, Ministre-d'État, à Jéna.
Le Baron DE LENZ, Conseiller-d'État, à Jéna.
Le Chevalier DE KIRCHOFF, Docteur en médecine, à Anvers.
MARCHAND DE LA RIBELLERIE, Sous-Intendant militaire adjoint, à Tours.
KUHLMANN, Architecte.
Le Chevalier DE CAMBERLYN, à Gand.
DE BREBISSON père, à Falaise.
LA BARAQUE, Pharmacien, à Paris.
LE GLAY, Secrétaire de la Société des Sciences, à Cambrai.
TASSAERT, Chimiste, à Anvers.
DE BRÉBISSON fils, à Falaise.
MATHIEU DE DOMBASLE, Agronome, à Roville.
ALAVOINE, Propriétaire, à La Bassée.
LEBONDIDIER, Chimiste, à Béthune.
MÉRAT, Docteur en médecine, à Paris.
HOCHART, Receveur des contributions, à Roubaix.
DE GESLIN, professeur de musique, à Paris.
BAILLY DE MERLIEUX, Secrétaire du Comité de rédaction de la Société d'horticulture, à Paris.

LISTE DES SOCIÉTÉS CORRESPONDANTES.

ALBY. Société d'agriculture du département du Tarn.

ANGOULÊME. Société d'agriculture, des arts et du commerce du département de la Charente.

ARRAS. Société royale pour l'encouragement des sciences, des lettres et des arts.

AVESNES. Société d'agriculture.

BESANÇON. Société d'agriculture, des arts et du commerce.

BESANÇON. Société libre d'agriculture, arts et commerce du département du Doubs.

BESANÇON. Académie des sciences, belles-lettres et arts.

BORDEAUX. Académie royale des sciences, belles-lettres et arts.

BOULOGNE-SUR-MER. Société d'agriculture, du commerce et des arts.

BRUXELLES. Société de Flore.

CAEN. Société royale d'agriculture et du commerce.

CAMBRAI. Société d'émulation.

CHALONS-SUR-MARNE. Société d'agriculture, arts et commerce de la Marne.

CHAUMONT. Société d'agriculture, arts et commerce du département de la Haute-Marne.

DIJON. Académie des sciences et belles-lettres.

DOUAI. Société centrale d'agriculture, sciences et arts.

DOUAI. Société des Amis des arts.

DOUAI. Société médicinale.

DUNKERQUE. Société d'agriculture.

ÉVREUX. Société d'agriculture, sciences et arts du département de l'Eure.

ÉVREUX. Société d'agriculture, de médecine et des sciences accessoires.

FOIX. Société d'agriculture et des arts du département de l'Arriège.

GAND. Société royale des beaux-arts, belles-lettres, agriculture et botanique.

INENA. Société de minéralogie.

LIÈGE. Société libre d'émulation et d'encouragement pour les sciences et arts.

LYON. Académie royale des sciences, belles-lettres et arts.

LYON. Société de médecine.

MACON. Société d'agriculture, des sciences, arts et belles-lettres.

MANS (LE). Société royale d'agriculture, sciences et arts.

MARSEILLE. Académie des sciences, belles-lettres et arts.

METZ. Société d'agriculture, des lettres, sciences et arts du département de la Moselle.

METZ. Société des sciences médicinales du département de la Moselle.

MÉZIÈRES. Société libre d'agriculture, arts et commerce du département des Ardennes.

MONTAUBAN. Société des sciences, agriculture et belles-lettres du département de Tarn-et-Garonne.

NANTES. Société des sciences, lettres, arts et agriculture.

PARIS. Société morale chrétienne.

PARIS. Société d'agriculture du département de la Seine.

PARIS. Société des inventions et découvertes.

PARIS. Athénée des arts.

PARIS. Société royale d'agriculture.

PARIS. Société d'encouragement et de l'industrie nationale.

PARIS. Société médicinale d'émulation.

PARIS. Société d'encouragement pour l'industrie nationale.

PARIS. Société Linnéenne.

PARIS. Société d'horticulture.

POITIERS. Société d'agriculture, belles-lettres, sciences et arts du département de la Vienne.

RODEZ. Société d'agriculture et de négocians du département de l'Aveyron.

ROUEN. Académie royale des sciences, belles-lettres et arts.

ROUEN. Société libre d'émulation.

SAINT-QUENTIN. Société des sciences, arts et belles-lettres.

SAINT-ÉTIENNE. Société d'agriculture, arts et commerce de la Loire-Inférieure.

STRASBOURG. Société d'agriculture, sciences et arts du Bas-Rhin.

STRASBOURG. Société des sciences, agriculture et arts du Bas-Rhin.

TOULOUSE. Académie des jeux floraux.

TOULOUSE. Société royale d'agriculture.

TOULOUSE. Académie royale des sciences, inscriptions et belles-lettres.

TOURS. Société d'agriculture du département d'Indre-et-Loire.

TOURS. Société d'agriculture, sciences, arts et belles-lettres du département d'Indre-et-Loire.

TROYES. Société d'agriculture, sciences et arts du département de l'Aube.

VALENCIENNES. Société des sciences, arts et commerce.

VERSAILLES. Société de médecine.

Après la liste des ouvrages imprimés, composés par les membres de la Société, on a omis la liste suivante des ouvrages manuscrits également composés par les membres de la Société :

KUHLMANN. Sur les combinaisons de l'acide chromique avec la potasse.

E. PALLAS. Observations sur les sangsues relativement à la manière de les conserver pour les employer plusieurs fois.

— De quelques expériences comparatives qui ont été faites sur le sang veineux et sur celui tiré des vaisseaux capillaires de la peau par les sangsues, etc.

— Observation de gastro-entero-encephalites.

— Observations sur la reproduction des sangsues.

MOURONVAL DE WARLENCOURT et J.-B. LEVIEZ. Notice sur une épidémie du croup uni à une angine pharyngienne qui a régné dans diverses communes de l'arrondissement d'Arras pendant les années 1822 et 1823.

BRISSEZ. Observation sur un accouchement quadruple, précédé d'une hémorrhagie considérable, occasionnée par l'implantation d'un placenta sur l'orifice interne de l'uterus.

ZANDYCK. Rapport à M. le sous-préfet du 1.er arrondissement du Nord sur les maladies qui ont régné à Dunkerque pendant les mois de juillet, août et septembre 1826.

— Quelques réflexions sur un cas de grossesse extra-uterine.

VICTOR DERODE. Introduction à l'étude de l'harmonie, ou recherches sur les bases de cette science.

(*Nota.* Cet ouvrage vient d'être imprimé en 1 volume in-8.°)

MORONVAL. Quelques observations de médecine.

VAISSIÈRE. Sur la conservation du tabac.

MARCHANT DE LA RIBELLERIE. La feuille d'automne.

— A ma Mie, notre avenir.

VAISSIÈRE. La défense des bonnets de coton.

HÉCART. Dictionnaire rouchi-français.

MACQUART. Notice sur M. Derinchicourt.

La Société a reçu en mai dernier, de M. le docteur MÉRAT, membre correspondant, une note relative à un genre nouveau fondé sur une plante récemment découverte en Espagne, et nommée par ce botaniste *Durieua spicata;* cette note intéressante sera insérée dans le prochain volume.

TABLE DES MATIÈRES.

PHYSIQUE.

Pages.

Mémoires sur les valeurs numériques des notes de la gamme; par M. *Delezenne*..... 1

Note sur le nombre des modes musicaux; par M. *Delezenne*..... 57

Observation sur la machine pneumatique à double cylindre; par M. *Victor Derode*..... 72

Théorie analytique de la machine pneumatique; par M. *Th. Barrois*..... 77

Méthode pour déterminer la quantité d'eau qu'un puits peut fournir, et le mouvement de son niveau pendant qu'on puise; par M. *Th. Barrois*..... 90

Description d'une mécanique à creuser et couper les tables rondes en marbre; par M. *Verly* fils..... 100

Mémoire sur l'élasticité de l'air, employée comme ressort, et sur son application au perfectionnement de quelques machines; par M. *Delisle*..... 101

Nôte sur l'assainissement des établissemens chauffés par le moyen de la vapeur; par M. *Delisle*..... 109

Note sur les améliorations dont est susceptible le système actuel des égoûts de la ville de Dunkerque; par M. *Delisle*..... 114

CHIMIE.

Note sur le phytolaca; par M. *Kuhlmann*..... 118

Notice sur la fabrication de l'acide sulfurique; par

Pages.

M. *Kuhlmann*..... 120

Mémoire sur les principes colorans de la garance; par M. *Kuhlmann*..... 127

Notice sur les moyens de déterminer la qualité et la valeur de la garance; par M. *Kuhlmann*..... 149

Examen chimique d'une concrétion retirée d'une tumeur située un peu au-dessous de la partie antérieure de l'hypocondre droit d'une femme; par M. *Lacarterie*..... 154

HISTOIRE NATURELLE.

Essai historique et critique sur la phytonymie ou nomenclature végétale; par M. *Fée*..... 161

Observation sur le *Mucor crustaceus*, Bull. Ch. *Ægerita crustacea*, de C. Fl.. fr.e *Oidium rubens*, Link. Obs. *Sepedonium caseorum*, Link. Spec. *Sporendonema caseï*, Desmaz. Mém.; par M. *Desmazieres*. 185

Sur le pibolus crystallinus de Tode, et le sclerotium stercorarium de De Candole; par M. *Desmazieres*... 189

Notice sur les productions naturelles de l'île de Java; par M. *Fée*..... 193

Insectes diptères du nord de la France; par M. *Macquart*..... 213

MÉDECINE.

Observation d'une éruption anomale prise pour la petite vérole, survenue chez un enfant qui avait eu la vaccine; par M. *Degland*..... 292

Expériences servant à démontrer qu'on peut lier tous les gros troncs artériels sans occasionner la mort; par M. *Scoutetten*..... 296

Pages.

ÉCONOMIE POLITIQUE.

Essai sur la définition des mots richesse et valeur; par M. *Alex. Dambricourt*..... 310

LITTÉRATURE.

Éloge de Pline le naturaliste; par M. *Fée*..... 340
Le Palais et la Chaumière; par M. *Duhamel*..... 365
L'Escargot et la Chenille; par M. *Duhamel*..... 367
La Médecine curative; par M. *Duhamel*..... 368
Éloge du Parapluie; par M. *Vaissière*..... 369
Le Poëte et la Muse; par *Victor Derode*..... 374
Horace à Sextus, traduction libre de la IV.e ode du 1.er livre; par M. *Delattre*..... 380
De la briéveté de la vie et sur l'emploi qu'on en doit faire; par M. *Delattre*..... 382
Ode bachique; par M. *Delattre*..... 384
Traduction libre de la septième des épodes d'Horace; par M. *Delattre*..... 386
Chant grec; par M. *Delattre*..... 388
Le Cimetière de village; par M. *Fée*..... 390
A mon illustre ami le comte de Sèze; par M. *Camberlyn*. 395

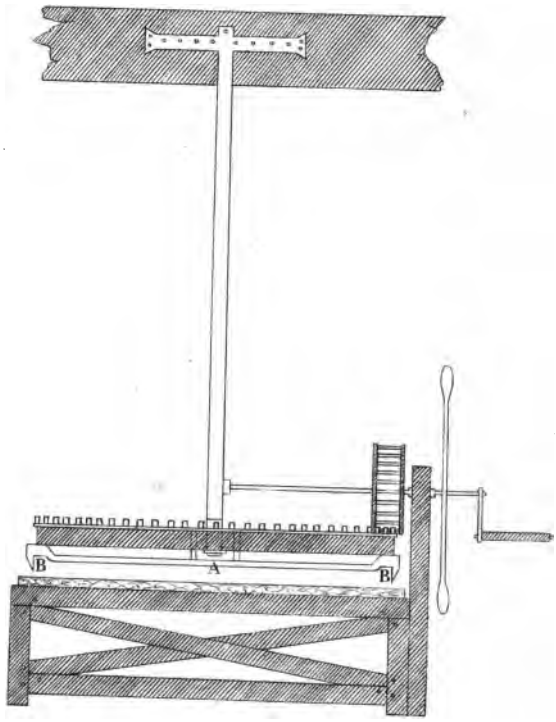
AGRICULTURE.

Séance publique tenue le 4 novembre 1826 pour la distribution des prix en faveur de l'économie rurale..... 400
Extrait du compte rendu des divers concours ouverts par la Société..... 405
Programme des prix proposés en faveur de l'économie rurale pour être décernés en 1827 et 1828..... 407

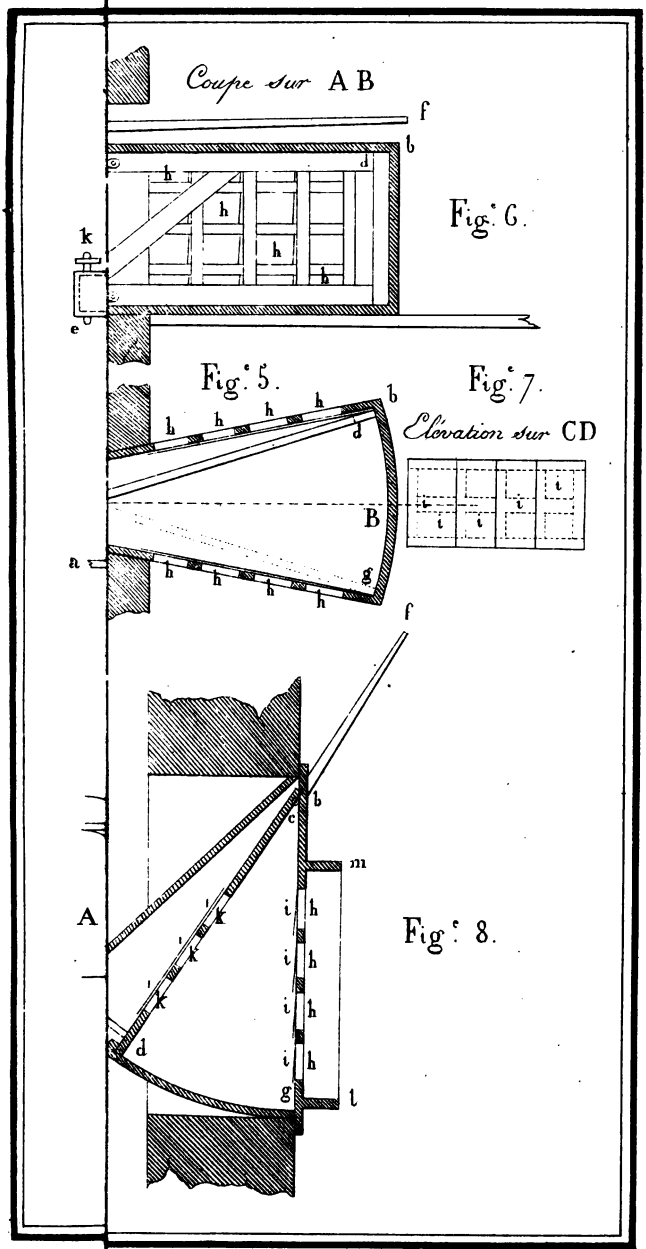
Pages.

Rapport sur les travaux de la commission d'agriculture, pendant l'année 1826 et le premier semestre de l'année 1827, par M. *Loiset*..... 411
Instruction sur la météorisation des bêtes à cornes; par M. *Loiset*..... 418
Dons faits à la société..... 420
Ouvrages imprimés, composés par les membres de la société pendant l'année 1826 et les six premiers mois de 1827..... 421
Envois des sociétés correspondantes..... 425
Ouvrages envoyés par le Gouvernement..... 430
Envois divers..... 431
Liste des membres de la société des sciences, de l'agriculture et des arts, de Lille..... 433
Liste des membres correspondans..... 435
Liste des sociétés correspondantes..... 442
Ouvrages ou mémoires manuscrits composés par les membres de la Société..... 445

Pl. 1.re

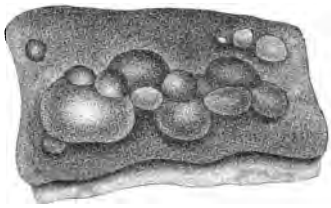
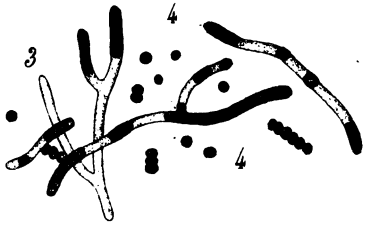


P1


Coupe sur AB
f
b
d
h
h
h
h
k
e
Fig.e 6.
Fig.e 5.
Fig.e 7.
Elévation sur CD
b
h
h
h
h
d
B
a
h
h
h
h
g
i
i
i
i
i
f
b
c
m
A
k
k
k
i
h
i
h
i
h
i
h
d
g
l
Fig.e 8.

Pl. 3.

1



2